Münster i/W. 1934. № 55 Phil. Diss.

Aus der Philosophischen und Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster i. Westf.
Abtlg.: Landwirtschaftl. Betriebslehre, Prof. Dr. Karl Gerland.

Vergleichende Untersuchungen über die Wirtschaftlichkeit motorischer und tierischer Zugkräfte in Mittel-, Großbäuerlichen- und Großbetrieben des Regierungsbezirks Minden.

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung der Doktorwürde bei
der Philosophischen und Naturwissenschaftlichen
Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität
zu Münster i. Westfalen

vorgelegt von

Hans Joachim Thormann,
Diplomlandwirt
aus Wuppertal-Barmen.

Gedruckt in der Dissertations-Druckerei Heinr. & J. Lechte, Emsdetten
1 9 3 4

Aus der Philosophischen und Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster i. Westf.
Abtlg.: Landwirtschaftl. Betriebslehre, Prof. Dr. Karl Gerland.

Vergleichende Untersuchungen über die Wirtschaftlichkeit motorischer und tierischer Zugkräfte in Mittel-, Großbäuerlichen- und Großbetrieben des Regierungsbezirks Minden.

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung der Doktorwürde bei
der Philosophischen und Naturwissenschaftlichen
Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität
zu Münster i. Westfalen

vorgelegt von

Hans Joachim Thormann,
Diplomlandwirt
aus Wuppertal-Barmen.

Gedruckt in der Dissertations-Druckerei Heinr. & J. Lechte, Emsdetten
1 9 3 4

Dekan: Professor Dr. A. Eitel.
Referent: Professor Dr. Karl Gerland.

Tag der mündlichen Prüfung: 21. Juli 1933.

Inhaltsangabe.

Seite:

Einleitung.

A. I. Die natürlichen Verhältnisse des Regierungsbezirks Minden.

II. Seine betriebswirtschaftlichen und

III. seine allgemein wirtschaftlichen Verhältnisse.

B. Die Prüfung der Wirtschaftlichkeitsfrage der Zugkräfte an Hand eigener Betriebsuntersuchungen:

I. Im mittelbäuerlichen Betriebe.

II. Im großbäuerlichen Betriebe.

III. Im Großbetriebe unter besonderer Trennung.

1. der Schlepperkostenberechnung,

2. der Gespannkostenberechnung.

a) für das Pferdegespann,

b) für das Ochsengespann.

3. Die Gegenüberstellung der Gesamtkostenberechnungen sämtlicher Zugkräfte.

C. Die Gegenüberstellung der gesamten Zugkräfte an Hand sämtlicher Betriebsuntersuchungen.

D. Die rationelle Ausnutzung menschlicher und tierischer Arbeitskräfte durch die Vielanspannung bzw. durch Koppelung und Staffelung von Geräten.

E. Zusammenfassung und Ergebnis.

Anhang und Uebersichtstabellen.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546002_0012

Einleitung.

Wenn noch bis vor einigen Jahren in allen Wirtschaftszweigen das Bestreben dahin ging, nach Möglichkeit Mensch und Tier durch maschinelle Kräfte zu ersetzen, um die Produktionskosten herabzudrücken, so können wir heute feststellen, daß man zwar bestrebt ist, diese auf einen möglichst niedrigen Stand zu bringen, daß man aber auch andererseits erkannt hat, welch großes Unglück durch eine allzu großzügige Technisierung in allen Wirtschaftszweigen angerichtet worden ist. Die erschreckend große Zahl von Arbeitslosen, die zum Teil Opfer dieser Technisierung geworden sind, müssen in irgendeiner Form wieder in den Arbeitsprozeß eingeschaltet werden. Dies ist die brennendste Frage unserer Tage.

Immerhin ist diese Frage aber auch für die deutsche Landwirtschaft von großer Bedeutung. Liegen doch die Dinge so, daß der Maschinenbesatz und seine finanzielle Belastung für Grund und Boden vom Durchschnittsbetrieb nicht mehr zu tragen ist. Dies hat seinen tiefliegenden Grund. Man konnte die eigentümliche Feststellung machen, daß trotz eines verlorenen Krieges die gesamte deutsche Wirtschaft in den Jahren 1924—26 einen unnatürlich schnellen wirtschaftlichen Aufschwung erlebte. Noch nie hat uns die Geschichte den Erweis gebracht, daß ein besiegtes und ausgemergeltes Land trotz größter Tributverpflichtungen und Sachlieferungen in wenigen Jahren diesen wirtschaftlichen Aufschwung hat nehmen können, den wir — wenn auch nur scheinbar — erleben durften. Man konnte feststellen, daß das Umgekehrte Wahrheit sei, daß wir nicht die Zahlenden, sondern die Nutznießer des Krieges geworden seien. Wie dem auch immer sein mag, das Eine steht jedoch fest, unsere heimische Industrie kannte so gut wie keine Arbeitslosigkeit, beschäftigte teilweise voll und zahlte durchschnittlich so hohe Löhne, daß eine planmäßige Abwanderung, und zwar der tüchtigsten landwirtschaftlichen Arbeitskräfte, vom Lande zur Stadt einsetzte. Die höhere Verdienstmöglichkeit war in erster Linie ausschlaggebend.

Daß die mehr oder weniger von Arbeitskräften entblößten landwirtschaftlichen Betriebe ihrerseits nun gezwungen waren, Wege zu beschreiten, um aus diesem Dilemma herauszukommen, das heißt um sich von der menschlichen Arbeitskraft unabhängiger zu machen, kann man ihnen nicht verdenken. Es waren Selbsthilfemaßnahmen der Landwirtschaft, die sie zu ergreifen gezwungen war, um die fortlaufenden Betriebsarbeiten ordnungsmäßig zu verrichten. Begünstigt wurde dieser Vorgang noch durch den sich fast überstürzenden technischen Fortschritt in der Landmaschinenindustrie. Immerhin erscheint es nicht berechtigt, heute der Landwirtschaft daraus einen Vorwurf zu machen, daß sie zu weitgehend die menschliche Kraft durch maschinelle Kräfte ersetzt habe.

Es rächt sich aber dieser wenig organisch entwickelte Werdegang einer besser allmählich durchgeführten Technisierung auch in der Landwirtschaft bitter. Heute zwingt die Not und die katastrophale Wirtschaftslage zu einer kühlen und nüchternen Ueberlegung. Und unter allein diesem Gesichtspunkte soll diese Arbeit mit dazu beitragen, objektiv die gefundenen Ergebnisse auszuwerten, um den Berufskollegen des in Frage kommenden Gebietes über den wirklichen Stand eines wichtigen Betriebszweiges Fingerzeige und Auskunft zu geben. Bei den untersuchten Betrieben sind für die verschiedenen Betriebsgrößen Vergleichsbetriebe gewählt und eingehender behandelt worden. Tabellarisch angeordnete Uebersichten geben für die Wirtschaftlichkeit der Gespannkräfte und der Schlepperanwendung Aufschluß.

A.

I. Die natürlichen Verhältnisse des Regierungsbezirks Minden.

A. I. Um die Betriebsverhältnisse in ihrer Gesamtheit kennen zu lernen, bedarf es eingehender Betrachtungen der natürlichen, betriebswirtschaftlichen und allgemeinwirtschaftlichen Verhältnisse.

Zu den natürlichen Verhältnissen wird man all die Faktoren rechnen müssen, die von Natur aus die jeweilige Wirtschaftsweise vorschreiben. Der geologische Aufbau und die Oberflächengestaltung, das Klima, die Verteilung der jährlichen Regenmenge und die Sonnenscheindauer.

Der Reg. Bez. Minden erstreckt sich in nordsüdlicher Richtung. Er ist durch das Wiehen- und Wesergebirge im Norden, den Teutoburger Wald-, Osning- und durch das Eggegebirge im Süden stark aufgeteilt. In seinem geologischen Aufbau bildet er ein recht buntes Bild, finden wir ungefähr alle geologischen Formationen vom Mittelalter an vor. Westlich des Teutoburger Waldes erstreckt sich die Westfälische Kreidemulde, die den Höhenzügen südöstlich folgend ungefähr bei Neuenheerse — Kleinenberg — Büren ihr Ende findet. Diluviale und alluviale Ablagerungen bedekken besonders in den Niederungsgebieten die Kreideformation. Aus der durch die Eiszeit bedingte Ablagerung von Geröllen, Sanden und anderen Verwitterungsprodukten entstand dann das der Landschaft eigentümliche Bild. Prof. Wegener[1]) nennt im Gegensatz zum eigentlichen Münsterschen Kreideplateau, das sich nordwärts von ihm bis zum Teutoburger Wald hinziehende Gebiet, das Münstersche Heidesandgebiet. Von der Egge her dacht sich dieses Gebiet allmählich nach Westen ab und ist am ausgeprägtesten in der Senne. Nicht selten treten in diesen Gebieten auch Moore auf, wie bei Hövelhof, Dahlbrück und westlich von Paderborn. Ein bunter Wechsel von Sand-, Lehm- und Tonboden, die krassesten Uebergänge von leichtem Sand bis zum schwersten Tonboden sind typisch für die südlich gelegenen Kreise.

1.) Betrachten wir die geologischen Verhältnisse der einzelnen Kreise, so läßt sich die Feststellung machen, daß der Kreis Warburg unter den übrigen Kreisen eine Sonderstellung einnimmt.

Die Warburger Börde zeichnet sich, wie der Name Börde schon besagt, durch bessere Bodenverhältnisse aus. Der Warburger Kreis besitzt eine schwach hügelige, kesselförmige Oberflächenbeschaffenheit. In seinem geologischen Aufbau zeigt er recht wechselnde Verschiedenheiten. Auffallend sind die Gebilde, die der Vulkanismus in der Warburger Ebene im Desenberge und den kleineren Eruptionskegeln bei Daseburg, Eißen und in der Nähe

[1]) Prof. Wegener, Westfalenland I S. 267.

der Stadt Warburg zurückgelassen hat. Sonst geben Keupermergel, Muschelkalk und Buntsandstein den Ausschlag und sind in erster Linie mitbestimmend für die Fruchtbarkeit der geschützt liegenden Warburger Börde.

2.) Mannigfaltig und stark wechselnd sind die geologischen Verhältnisse des Kreises Höxter. Im Westen bildet das Eggegebirge die Grenze, wo der Plänerkalk und der Neokomsandstein zutage treten. Sonst herrscht im ganzen Gebiete reicher Wechsel an Muschelkalk und Keupermergel. Diluviale und alluviale Ablagerungen finden sich in geringerer Mächtigkeit im Wesertale. Der Keupermergel hat eine mildere, fruchtbarere Bodenbeschaffenheit geschaffen, während der Muschelkalk mehr schwereren Tonboden bedingte. Diese Tatsache scheint den Schluß zu rechtfertigen, daß die Bodenbearbeitungsverhältnisse zum mindesten hier als schwierig anzusprechen sind. Schwerster Lehm- und Tonboden bilden eine kaum wasserdurchlässige Schicht. Dabei ist der Wechsel der Böden auf geringe Entfernungen teilweise so stark, daß die Bodenbearbeitung nur bei genügender Oberflächentrocknung vorgenommen werden kann. Erschwert wird die Bodenbearbeitung durch ein wellig hügeliges bis gebirgiges Gelände.

3.) Besonders charakteristisch ist hierfür der Kreis Herford. Auch er bildet in seinem geologischen Aufbau ein wechselreiches Hügelland, dessen Fruchtbarkeit und Bodenbeschaffenheit aber nicht viel zu wünschen übrig läßt. In erster Linie treten die Juraformationen auf, deren hochwertige Mergel in der Landwirtschaft Verwendung finden. Diluviale Sandablagerungen finden wir hier nicht.

4.) Das von Südost nach Nordwest streichende aus 3 Parallelketten bestehende Teutoburger Waldgebirge teilt den Bielefelder Kreis in zwei gleiche Teile. Der nördliche Teil besteht vorwiegend aus fruchtbarem Lehmboden, während der südliche ausschließlich Sandboden aufweist. Der Name „Senne" kennzeichnet dieses Gebiet deutlich. Durch die leichten Bodenverhältnisse bzw. seine geringe wasserhaltende Kraft ist die Senne zur ausgesprochenen Heidefläche geworden. Alluviale und diluviale Ablagerungen bedekken den südlichen Teil des Kreises. Im nördlichen Teil des Waldgebietes bildet Muschelkalk und in dem leicht hügeligen Gelände der Lias der Juragruppe die erdgeschichtliche Formation.

5.) Die Bodenverhältnisse des wenig arrondierten Kreises Büren, der sich im Süden von der Diemel und nördlich zur Lippe bis Lippstadt erstreckt, sind sehr wechselnd. Nordwestlich dehnt sich das Alluvium aus, welches mit den Anschwemmungen der Kreideformation sehr fruchtbares Gebiet ist. Die Umgebung von Salzkotten befindet sich noch auf einem Streifen des Diluviums. Im Süden fällt besonders die Bezeichnung „Sindfeld" auf. Es ist das Gebiet der „trockenen Dörfer", auf welchem die Niederschläge und die Gewässer der Flüsse und Bäche in den sog. „Schwalgen" unterirdisch abgeführt werden. Am Fuße des Haarstranges bei Paderborn treten sie als mächtige Quellen wieder zutage. Im östlichen Teil des Kreises bei Kleinenberg, Lichtenau und bis zum Eggegebirge tritt der weniger fruchtbare Neokomsandstein auf, während bei Westheim der Buntsandstein der Triasgruppe lagert.

6.) Die Kreideformation des Kreises Paderborn wird nördlich abgegrenzt, und die diluviale, größtenteils mit Alluvium bedeckte

Sandebene beginnt, die sich bis in die obere Senne ausdehnt. Der südliche Teil nimmt einen weitausgedehnten plateauartigen Charakter an. Der Pläner kalk ist vorherrschend. Vereinzelt tritt auch noch Kreide auf. Jedoch befinden wir uns wieder in dem Gebiet, das wir bereits bei der Besprechung des Bürener Kreises als das Gebiet der trockenen Dörfer nannten.

7.) Zwischen beiden vorerwähnten Kreisen schiebt sich der Kreis Wiedenbrück ein. Im Nordosten springt dieser Bezirk in die obere Senne ein und ist mit starken alluvialen Ablagerungen überdeckt. Günstigere Bodenverhältnisse treten an der westlichen Grenze auf, wo die jüngere Kreideformation wieder zutage tritt. Aus den Verwitterungsprodukten jenes Gesteins ist der fruchtbare, im Volksmunde so benannte teils leichter bis schwerer „Kleiboden" entstanden.

8.) Die Bodenverhältnisse des Kreises Halle liegen hier ähnlich wie im Bielefelder Kreise. Der Teutoburger Wald teilt den Kreis ebenfalls in nordwestlich bis südöstlicher Richtung. Der größere Teil trägt den Charakter wie der südliche Teil des Bielefelder Kreises. Wir stoßen dort auf den weniger fruchtbaren Neokomsandstein. Im Süden ist demselben eine schmale Hügelkette des Plänerkalkes vorgelagert, der weiter südlich in die diluviale Sandebene ausläuft. Im nördlichen Teil des Kreises finden wir den Keuper, den Muschelkalk und den mergelreichen Lias der Juraformation. Hieraus ergibt sich für die Fruchtbarkeit folgendes Bild: Der nördliche kleinere Teil besitzt fruchtbaren Lehmboden, während der südliche Teil mit diluvialen Sanden überschüttet ist.

9.) Im Kreise Minden wird das ganze Gebiet südlich vom Wiehengebirge, vom Jura und Lias eingenommen. Südlich von Oeynhausen tritt an der Grenze des Kreises der Keuper und rechts der Weser das Diluvium in moränartigen Ablagerungen auf. Die nördliche Abdachung des Gebirges zeichnet sich durch hervorragende Fruchtbarkeit aus. In dem weiter nördlich gelegenen Gelände zeigt sich eine durch den Weserstrom abgegrenzte Verschiedenheit in der Bodenbeschaffenheit. Das Gelände östlich der Weser zeigt diluviale Ablagerungen. Links der Weser besitzt das Gelände einen höher gelegenen Talrand und wird der Boden in seiner Güte minderwertiger. Es ist ein feiner Sandboden, der von Hoch- und Niederungsmooren bedeckt ist.

10.) Der größte Teil des Kreises Lübbecke gehört der Norddeutschen Ebene an. Sie findet durch das von der Porta Westphalica sich westlich erstreckende Wiehengebirge ihre südliche Begrenzung. Auch hier besteht der südliche Teil wieder aus fruchtbarem Lehmboden. Die Ländereien sind größtenteils kalkhaltig und mit der Grenze nach Norden tritt schwerer Sandboden auf. Der nördliche Teil dagegen ist fast gänzlich mit Sand bedeckt. Nur im nördlichsten Teile kommen Lehm- und Sandböden vor. Wo das Gelände zu wenig Gefälle besitzt, treten zur Zeit der Regenperioden Ueberschwemmungen ein, die infolge des mangelhaften Wasserabzuges sehr zu Versumpfungen führen. So finden wir im Lübbekker Kreise noch die größte Fläche von mehr als 5000 ha an Niederungs- und etwa 1450 ha[2]) an Hochmoor.

[2]) Siehe Tabelle S. 17, Text, von Hasselhoff u. Breme: Die Entwicklung der Landeskultur in Westfalen im 19. Jahrhundert.

Die Oberflächengestaltung wechselt stark, wie sich aus obiger Aufzeichnung ergibt. Wir finden in den südlichen Kreisen des Reg. Bez. Bodenerhebungen bis zu 370 m über dem Meeresspiegel als höchste Erhebung und in dem nördlichen Flußtal der Weser eine solche von 28 m als niedrigste. Alle Uebergänge vom Flachland zum leichten Höhenzug, vom Hochplateau bis zum Mittelgebirge wechseln in bunter Folge miteinander. Jedoch ist die Bodenbearbeitung überall möglich, wo die Steigerung zum Hang nicht zu groß wird. Sonst liegen die steileren Hänge meist in Grünland und Wald oder es erfolgt die Bodenbearbeitung quer zum Hang.

Das Klima des Reg. Bez. wie auch der übrigen Provinz ist durch die Nähe der Küste wesentlich beeinflußt. Es hat vorwiegend maritimen Charakter, wobei die Winter ziemlich mild und die Sommer niederschlagsreich und kühl sind. In den höheren Lagen wird dasselbe rauher und kälter. Extremwerte, wie ausgesprochene Dürre oder große Kälte, kommen nicht vor. Die Regenhöhe beträgt für den Regierungsbezirk im Jahresdurchschnitt 771 mm. Die Nähe größerer zusammenhängender Höhenzüge und Wälder bedingt mit die höhere Niederschlagsmenge, wie dies in den Kreisen Bielefeld, Büren, Herford, Höxter und Halle der Fall ist. Nur kleinere Gebiete liegen mehr im Regenschatten, so die Warburger Börde und das Gebiet nördlich des Wiehengebirges.

Nachstehende Tabelle gibt Aufschluß über die jährlichen Niederschläge für die Jahre 1925—31[3]).

im Jahre	Bielefeld (Sparenberg)	Büren	Halle (Brockhagen)	Herford	Lübbecke	Minden	Paderborn	Höxter	Warburg	Wiedenbrück (Rietberg)
1925	1023	972	804	754	673	574	996	804	754	811
1926	1045	1254	918	964	884	717	1040	886	(818)	971
1927	1039	891	849	772	746	993	905	792	649	909
1928	1092	854	895	840	782	708	872	881	647	810
1929	599	531	496	501	452	413	537	582	512	493
1930	918	815	723	776	656	523	771	705	554	760
1931	981	879	745	944	797	708	841	866	601	773
Durchschnittl.	957	885	775	793	713	662	709	788	646	789

Die Verteilung der Regentage und der Regenmenge in den einzelnen Monaten ließ sich an Ort und Stelle nicht genau feststellen. Dafür sind die Unterlagen von drei Beobachtungsstationen[3]), die allerdings nur für die örtlichen Verhältnisse zutreffen, mit angegeben. (Siehe Uebersicht I. über Niederschlagsmengen und Zahl der Niederschlagstage im Anhang).

Gerade diese Tabelle zeigt sehr anschaulich, wie in drei gänzlich verschiedenen Gegenden die Niederschlagsverhältnisse voneinander abweichen. Von den drei Stationen weist Driburg ein Jahresmittel von 1181 mm. Niederschläge auf bei 204 Regentagen im Jahr. Es folgen Hövelriege mit 876 mm. und 204 Regentage und Herford immer noch mit 793 mm. Niederschlägen und 196 Regentagen. Die Niederschlagsmengen sind sehr hoch. Die monatliche Ver-

[3]) Die amtlichen Zahlenwerte wurden schriftlich vom Preuß. Meteorologischen Institut Berlin eingeholt.

teilung derselben und gleichzeitig der Regentage geben ein klares Bild, welchen Einfluß die Niederschlagsverhältnisse auf die gesamte Betriebsführung auszuüben vermag. Die Durchschnittswerte, die sich aus den Jahren 1925—31 ergeben, zeigen, wie zur Zeit der Frühjahrsbestellung, also März-April, die Niederschlagsmenge ansteigt, vorübergehend sinkt, um zur Zeit der Ernte und Herbstbestellung bis zum Monat Oktober erneut erheblich anzusteigen. Aehnlich verhalten sich auch die Zahlenangaben über die Verteilung der monatlichen Regentage. Ein krasses Beispiel liefert die Station Driburg. Das ergibt sich aus der geographischen Lage Driburgs selbst. Eine weitere Folge hiervon ist, daß die Bodenbearbeitung wie die gesamte Wirtschaftsweise sich nach den klimatischen Einflüssen zu richten hat. In dem Bürener und zum Teil im Warburger Kreise ist die Vegetationszeit eine kürzere, sodaß die Frühjahrsarbeiten relativ spät vorgenommen werden können. Diese Tatsache wiederum hat für die in diesen Gebieten gelegenen Betriebe zur Folge, daß sämtliche zu verrichtende Ackerarbeiten möglichst rasch zu geschehen haben, um dem Pflanzenwachstum die zur Entwicklung und zur ausreichenden Bestockung notwendige Zeit sicher zu stellen.

Voraussetzung hierfür ist aber, daß im Frühjahr der schwere Lehm- und Tonboden bei der immerhin erheblichen Niederschlagsmenge genügend abgetrocknet ist, da sonst seine Bearbeitung infolge des zu hohen Wassergehaltes und der damit verbundenen Dichtschlemmung sehr erschwert ist. Der zähe, Wasser schlecht durchlassende Boden trocknet nur langsam ab und ist bei einer früh einsetzenden Bodenbearbeitung höchst druckempfindlich. Deshalb gilt es für die schweren Böden, das gute Wetter auszunutzen, um die Frühjahrs- und Herbstsaaten möglichst schnell zu bestellen, um ihnen somit eine recht lange Vegetationszeit sicherzustellen. Aehnlich liegen die Verhältnisse zur Zeit der Ernte, bzw. des Schnittes und Einfahrens, und im Herbst zur Einbringung der Winterfrucht bzw. der damit verbundenen Ackerarbeiten. Es ist daher ein ausreichender Zugbesatz, sei es in tierischer oder motorischer Kraft, nicht nur erforderlich, sondern auch zur schnellen und reibungslosen Bewältigung der oft drängenden Feldarbeiten unumgänglich. Daß der Kraftschlepper hier ein gutes Hilfsmittel sein kann, um Arbeitsspitzen, die durch klimatische Verhältnisse noch erhöht werden, abzubrechen, und die Gespanne wirksam zu entlasten, bedarf keiner Frage.

Die Absatzfrage hängt aufs engste mit der Aufschließung des Gebietes durch ein Verkehrsnetz zusammen. Dabei ist das Minden-Ravensberger Land im Vergleich zu den südlich gelegenen Kreisen gut erschlossen. Eine Ausnahme bilden die Kreise Büren und Höxter, wo teilweise Entfernungen von 8—10 km., stellenweise bis 20 km. bis zur nächsten Bahnstation zurückzulegen sind. In den örtlichen Bezirken verkehren Kleinbahnen oder Reichspostwagen, auf denen teilweise nur im beschränkten Maße der Güterverkehr möglich ist. Die Verkehrslage ist dort nicht als günstig zu bezeichnen. Die teilweise sehr wenig ausgebauten Verbindungswege von dem Einzelhof oder der Streusiedlung hin zur ausgebauten Landstraße beeinträchtigen sehr oft die Absatzverhältnisse. Im allgemeinen können sonst die marktfähigen Produkte ohne große Schwierigkeiten abgesetzt werden. Den Landwirten stehen dabei helfend

die Genossenschaften, die Viehverwertungsstellen und Molkereien zur Seite. Durch diese Organe wird der Landwirt durch scharfe Bestimmungen gezwungen, einmal für schnelle Lieferung, dann aber auch für einwandfreie Ware Sorge zu tragen.

Somit ist am ersten die Gewähr für die Erzielung der Standardware gegeben. Die Streifung dieser Fragen hat insofern in diesem Zusammenhang Interesse, da die Frage der bestmöglichen Verwertung und eines bequemen Absatzes wirtschaftseigener Erzeugnisse bis zu einem gewissen Punkte betriebsorganisatorisch wichtig sein kann.

II. Seine betriebswirtschaftlichen Verhältnisse.

A. II. Neben der allgemeinen Betrachtung der geologischen wie in Sonderheit der klimatischen Verhältnisse bedarf es auch einer Würdigung der betriebswirtschaftlichen Verhältnisse des Reg.-Bez. Minden. Dies ist schon aus dem Grunde erforderlich, da die Voraussetzungen, die durch die natürlichen Verhältnisse gegeben sind, für die praktischen Landwirte vom betriebswirtschaftlichen Standpunkt nicht immer gegeben zu sein brauchen. Sie sind von Menschenhand zu ändern.

Es soll daher Aufgabe dieses Kapitels sein, die betriebswirtschaftlichen Verhältnisse, wie Besitzverteilung, Betriebsgröße, Art der Siedlungsweise, Kulturarten- und Arbeiterverhältnis, Größe der Gespannhaltung und des Maschineninventars zu behandeln.

Wir erhalten durch nachstehende Uebersicht darüber Aufschluß, wie sich die prozentuale Verteilung der Betriebsgrößen im Reg.-Bez. Minden stellt. Von 100 ha landwirtschaftlich benutzter Fläche jeden Gebietes entfallen auf die Betriebe der Größenklassen von . . . . . ha[4]):

Kreis	unter 5	5 — 20	20 — 100	100 u. mehr	auf 1000 ha landw. ben. Fläche kommen Pferde
Reg. Bez. Minden	28,1	43,0	23,2	5,7	149
Bielefeld	39,4	29	31,6	—	157
Höxter	22,3	36,3	25,6	15,8	158
Büren	17,3	41,8	31,7	9,2	144
Halle	34,6	51,8	13,6	—	165
Herford	39,5	40,8	17,7	2,0	145
Lübbecke	34,7	57,6	7,7	—	140
Minden	34,2	52,0	11,8	2,0	134
Paderborn	22,9	37,1	36,9	3,1	160
Warburg	15,9	35,8	31,4	16,9	158
Wiedenbrück	30,2	40,2	28,1	1,5	149

Wir stellen fest, daß der mittel- und großbäuerliche Betrieb mit dem Kleinbetrieb stark und überwiegend in fast allen Kreisen vertreten ist. Der Großbetrieb über 100 ha tritt im Warburger Kreise zum Mittelbetriebe etwas mehr in Erscheinung. Ebenfalls weist der Kreis Höxter mit 15,8 noch einen beachtlichen Teil an Großbetrieben auf. In den Kreisen Halle, Lübbecke und Minden tritt auffallend stark der mittelbäuerliche Betrieb in Erscheinung, wogegen der großbäuerliche Betrieb stark und der Großbetrieb fast ganz zurücktritt. Immerhin können wir sagen, daß der Kleinbe-

[4]) Statistik des Deutschen Reiches 412, 1.

trieb mit dem mittel- und großbäuerlichen Betrieb ein gesundes Mittel bei der Verteilung der Betriebsgrößen bildet.

Hieraus können wir in etwa schon auf die Siedlungsweise schließen. Wenn wir im Münsterlande fast vorwiegend Einzelsiedlungen antreffen, so wechselt im Reg. Bez. Minden dieses Bild stark. Man trifft ganz unregelmäßig sämtliche Siedlungsarten an. Von der Streusiedlung zur Dorfsiedlung, von der gelockerten Form der Dorfsiedlung bis zur Randsiedlung an größeren Städten ist wohl das typische Bild nicht nur des Minden-Ravensberger Landes, sondern des ganzen Reg. Bez. Aus dieser Tatsache ergibt sich auf Grund der eigenen Untersuchungen die Feststellung, daß die Ländereien entweder im Gemenge mit fremden Grundstücken, teilweise oder ganz arrondiert liegen. Und zwar sind von 59 untersuchten Betrieben 43 arrondiert, 8 teilweise arrondiert und 8 Betriebe liegen im Gemenge mit fremden Grundstücken.

Als die wichtigsten Kulturarten sind Acker, Wiesen, Weiden und Wald zu nennen. Dabei nimmt der Acker ungefähr die Hälfte der Kulturfläche ein (50 %). Ein erheblicher Prozentsatz (25 %) fällt auf die Waldfläche, die besonders stark im Kreise Büren und Höxter vertreten ist. Die Kreise Lübbecke und Minden weisen noch die größte Fläche an Niederungs- und Hochmooren auf. Dies zeigt die Aufstellung der nachstehenden Tabelle.

Die Entwicklung der Landeskultur in Westfalen im 19. Jahrhundert von Hasselhof und Breme.

Kreise	Gesamtgröße ha	Garten u. Acker ha	Wiesen u. Weiden ha	Anmoorige Wiesen ha	Niederungsmoor ha	Wald ha	Heide ha	Unland ha	Hochmoor ha
Bielefeld	26 148	13 034	3 400	245	—	5 429	2 594	1 446	—
Höxter	71 692	38 455	9 000	1 000	—	18 865	1 439	2 933	—
Büren	76 457	37 510	6 000	1 250	98	22 780	5 520	3 299	—
Halle	30 387	13 367	3 000	4 450	120	7 646	801	1 003	—
Herford	43 769	30 588	4 038	1 000	—	5 092	888	2 163	—
Lübbecke	56 318	22 592	7 211	8 403	5 122	6 614	2 623	2 295	1 458
Minden	58 965	32 661	3 000	4 800	1 400	6 885	6 808	3 226	158
Paderborn	59 664	25 722	3 835	2 000	280	16 611	13 000	3 166	—
Warburg	51 329	31 281	2 600	572	170	10 828	4 000	1 878	—
Wiedenbrück	49 896	19 888	1 195	5 500	253	9 805	9 814	3 441	—

Nach der letzten landwirtschaftlichen Betriebszählung von 1925[5]) verteilt sich der prozentuale Besitzanteil bezogen auf die Gesamtfläche der landwirtschaftlich benutzten Fläche und der Zahl der Betriebe wie folgt.

Regierungsbezirk Minden.

Größe d. Betriebe	Zahl d. Betriebe — in Prozenten			Gesamte landw. gen. Fläche in ha — in Prozente		
— 5 ha	83 156	=	84,03 %	157 461	=	32,46 %
5 — 20 „	13 788	=	13,86 „	182 212,5	=	37,59 „
20 — 50 „	2 248	=	2,26 „	84 242,6	=	17,39 „
50 — 100 „	180	=	0,18 „	32 693,9	=	6,75 „
100 — 200 „	65	=	0,06 „	15 510,8	=	3,19 „
200 — 500 „	31	=	0,03 „	14 007,8	=	2,88 „
	99 468			486 128,6 ha		

[5]) Statistik des Deutschen Reiches 412, 1.

Auch nach dieser Aufstellung überwiegt der mittelbäuerliche Betrieb mit 37,59 % der Fläche, woran 13 788 Betriebe bei insgesamt 99 468 Betrieben mit nur 13,86 % beteiligt sind, oder anders gesagt, daß auf jedem Betrieb eine größere Fläche entfällt, als dies umgekehrt bei Betrieben bis 5 ha der Fall ist. Diese Aufstellung bestätigt im großen und ganzen das, was bereits oben über das harmonische Zusammenwirken der verschiedenen Betriebsgrößen gesagt ist.

Der Getreidebau nimmt im Anbauverhältnis die erste Stelle ein. Vorherrschend sind von den Halmfrüchten Roggen, Hafer, Gerste und Weizen, wobei Weizen in den höher gelegenen Gegenden im Hinblick auf die ungünstigeren klimatischen Verhältnisse stark zurücktritt.

Das Anbauverhältnis im Zückerrübenbau ist in den letzten Jahren durch die Kontingentierung zurückgegangen. Indirekt trägt zu diesem Rückgange auch die Sperrung der Grenze gegen die polnischen Wanderarbeiter mit dabei. So wurde auf der Domäne Corvey bei Höxter einwandfrei festgestellt, daß der Lohnaufwand gerade während der Zuckerrübenernte bei fallender Leistung stieg, wenn man Lohnaufwand und Leistung der einheimischen Kräfte mit denen der ausländischen vergleicht. Dies kann für den Betrieb immerhin eine beachtliche aber unerwünschte Steigerung des Lohnkontos sein, das zu senken besonders in heutiger Zeit Ziel eines jeden Betriebsleiters ist. Aber andererseits kann man die Regierungsmaßnahmen bei unserer heutigen trostlosen Lage des Arbeitsmarktes nur begrüßen, wenn man vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus an die Notlage vieler Millionen Arbeitsloser denkt.

Besondere Bedeutung ist der Arbeiterfrage beizumessen. Der Anteil der landwirtschaftlichen und der nichtlandwirtschaftlichen Bevölkerung von der Gesamtbevölkerung für den Reg. Bez. Minden bzw. seinen Kreisen beträgt[6]):

Kreise	Anteil der landwirtschaftlichen Bevölkerung	nach der Berufszählung von 1925 in %	Anteil der nicht landwirtschaftlichen Bevölkerung
Lübbecke	50 — 60 v. H.	56,7	40 — 50 v. H.
Minden	30 — 40 „	32,0	60 — 70 „
Herford	20 — 30 „	21,4	70 — 80 „
Bielefeld	10 — 20 „	14,3	80 — 90 „
Wiedenbrück	40 — 50 „	47,3	50 — 60 „
Paderborn	40 — 50 „	47,5	50 — 60 „
Warburg	40 — 50 „	42,9	50 — 60 „
Büren	50 — 60 „	56,5	40 — 50 „
Höxter	30 — 40 „	32,9	60 — 70 „
Halle	50 — 60 „	52,0	40 — 50 „

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, daß die Kreise, Bielefeld, Herford, Minden und Höxter den höchsten prozentualen Anteil an nichtlandwirtschaftlicher Bevölkerung aufweisen. Zu erklären ist dieser Zustand aus der starken Entwicklung der heimischen Industrie, in der der größte Teil der Landbevölkerung wegen der besseren Verdienstmöglichkeit Beschäftigung fand. Heute allerdings werden gerade die Kreise die Wirtschaftsnot doppelt fühlen müssen, wo der überschießende Prozentsatz an nicht landwirtschaftlicher

[6]) Statistik des Deutschen Reiches 412, 1.

Bevölkerung sehr groß ist. Wie stark der Besatz an landwirtschaftlichen Arbeitskräften unter normalen Wirtschaftsverhältnissen sein soll, gibt Krafft an[7]). Nach ihm beträgt je nach der Arbeitsintensität und Bodenbeschaffenheit der Wirtschaft der Arbeiterbedarf für je ha etwa:

bei extensivem Betrieb u. geringen Boden	17—22
„ mittelintensivem Betrieb	27—34
„ intensivem Betrieb u. mittelgutem Böden	36—43
„ sehr intensivem Betrieb u. gutem Boden	45—56
	Arbeiter

Nach eigenen Feststellungen[8]) entfallen auf 100 ha Ackerland bei mittleren Bodenverhältnissen durchschnittlich 25 Arbeiter. Hierbei ist der Besatz an Arbeitskräften für den mittel- und großbäuerlichen Betrieb stärker, da die Familienmitglieder sämtlich im Betriebe mitarbeiten. Dem Arbeitermangel war der Großbetrieb in weitem Maße ausgesetzt, — heute bei der derzeitigen Arbeitslosigkeit allerdings nicht mehr. Für ihn ergibt sich aus dieser Tatsache die Notwendigkeit, für teure Aushilfekräfte zu sorgen oder aber — wie es fast immer geschehen ist — den Maschinenpark so weit zu vergrößern, daß er sich unabhängig von äußeren und inneren Betriebseinflüssen machen kann. So ist denn auch das Geräte- und Maschinenkapital in den landwirtschaftlichen Betrieben des Reg. Minden auffallend hoch. Von der Goltz[9]) gibt (für die münsterschen Verhältnisse) folgende Zahlen an:

für intensive Betriebe	RM. 80,—
für mittelintensive Betriebe	RM. 66,—
für extensive Betriebe	RM. 40,—

je ha. Diese Zahlenwerte treffen für die heutigen Verhältnisse nicht mehr zu. Sie haben sich fast verdreifacht. Der Kapitalbesatz je ha landwirtschaftlicher Nutzfläche (Schlußinventar 1925/26[10]) beträgt in Hackfruchtwirtschaften mit überwiegendem Zuckerrübenbau:

bei einer Betriebsgröße von 20—100 ha	RM. 243,—
„ „ 100—400 ha	RM. 150,—

in Hackfruchtwirtschaften mit überwiegendem Kartoffelbau bei einer Betriebsgröße von 50—400 ha RM. 204,— in Getreidewirtschaften

mit gutem Boden durchschnittl. von 20—400 ha	RM. 221,—
mit mittlerem Boden durchschnittl.	RM. 206,—
mit geringem Boden „	RM. 161,—

in Futterbauwirtschaft auf gutem bis geringen Böden durchschnitt- RM. 143,—.

Daß die Werte höher sind, als diejenigen von von der Goltz, liegt in der im letzten Jahrzehnt vermehrten Maschinen- und Geräteanwendung begründet. Ob diese sich als glücklich und richtig erwiesen hat, muß in unseren Tagen stark bezweifelt werden. Jedenfalls trägt dieser Umstand mit dazu bei, das Konto der festen Betriebskosten übermäßig zu erhöhen, und auf der andern Seite ist nicht immer dafür die Gewähr gegeben, die eine oder andere Maschine zweck- und bestimmungsgemäß voll auszunutzen.

---

[7]) Krafft: Betriebslehre, Berlin 1920, S. 113.
[8]) Siehe Uebersichts-Tabelle Nr. III, Anhang.
[9]) von der Goltz: Landwirtschaftliche Betriebslehre, S. 282.
[10]) Landw. Buchführungsergebnisse I. Teil Mat. II 1928, Bd. 3, S. 175 ff.

Wie steht es mit dem Besatz an Gespanntieren? In der Tabelle S. 6 ist gleichzeitig der Besatz an Pferden, bezogen auf 1000 ha landwirtschaftlich benutzter Flächen mit angegeben. Die eigenen Untersuchungen bestätigen im großen und ganzen die in der Uebersicht III.[11]) angegebenen Werte. Hierzu ist aber noch zu bemerken, daß der Pferdebestand vor der Motorisierung mittels eines Kraftschleppers im mittel-großbäuerlichen Betrieb relativ größer ist als im Großbetrieb. Es entfällt auf ein Arbeitspferd im mittel-großbäuerlichen Betrieb eine Fläche von durchschnittlich 5 ha. Im Großbetrieb schwankt die anteilige Fläche von 6—11,5 ha pro Arbeitspferd[11]). Zu beachten ist ferner noch, daß der Pferdebestand im großbäuerlichen Betrieb durch die eigene Aufzucht etwas stärker ist, um die trächtigen Stuten nach Möglichkeit zu schonen.

Interessant ist ferner die Feststellung[11]), wie sich durch die Inbetriebnahme eines Kraftschleppers und bei gleichzeitiger Abschaffung von Zuchttieren prozentual der auf ein Pferd entfallende Flächenanteil erhöht. Diese Zahlen werden dann doppelt wichtig, wenn der Kraftschlepper für längere Zeit infolge Störungen oder größerer Reparaturen bei der Erledigung drängender Feldarbeiten ausgeschaltet werden muß.

III. Seine allgemein wirtschaftlichen Verhältnisse.

III. Es sollen nun die allgemein wirtschaftlichen Verhältnisse kurz beleuchtet werden, um an Hand einiger Beispiele die Entwicklung der landwirtschaftlichen und technischen Produkte und Produktionsmittel in den letzten Jahren zu verfolgen.

Die Entwicklung der Getreidepreise im Durchschnitt vor und nach dem Kriege zeigt folgende Aufstellung:

Die Getreidepreise im Durchschnitt vor und nach dem Kriege[12])

		1913	1924	1926	1927	1929	1930
		Reichsdurchschnitt					
Roggen	100 kg	16.54	17.18	20.06	25.53	20.43	16.32
Weizen	100 kg	19.58	18.96	27.82	27.33	23.57	26.22
Gerste	100 kg	17.22	20.42	21.48	25.34	21.59	19.68
Hafer	100 kg	16.46	16.00	19.65	22.73	20.22	16.20
		für Westdeutschland					
Roggen	100 kg	17.04	17.38	21.05	25.65	21.60	16.14
Weizen	100 kg	20.16	19.28	28.95	27.59	24.53	26.44
Gerste	100 kg	—	20.96	21.63	—	—	—
Hafer	100 kg	—	17.64	20.94	23.75	22.34	17.21

Die Getreidepreise[13]) je 100 kg. nach der amtlichen Notierung der Dortmunder Getreidebörse, Jahresdurchschnitte für 1931, 1930 und 1911—13 in RM. Waggonfrei Dortmund

	Hafer	Gerste	Roggen	Weizen
Jahresdurchschnitt 1931	16.00	19.21	20.24	26.12
„ „ 1930	18.84	20.42	16.74	26.59
„ „ 1911—13	17.27	18.04	17.16	19.85

[11]) Siehe Uebersichts-Tabelle Nr. III, Anhang.

[12]) Statistisches Jahrbuch 1931, S. 28.

[13]) Entnommen aus dem Jahresbericht der Landwirtschaftskammer für die Prov. Westfalen 1931.

Für Westdeutschland ist ein Rückgang des Roggenpreises gegenüber dem Vorkriegsstande festzustellen. Besonders fest und stabil hat sich der Weizenpreis gehalten, der immer noch 6—7 RM. pro 100 kg. über dem Friedenspreise liegt. Im allgemeinen kann man sagen, daß sich die Getreidepreise, wie die Dortmunder Notierungen recht gut zeigen, verhältnismäßig günstig gestaltet haben infolge der wirksamen handels- und zollpolitischen Schutzmaßnahmen.

Die Preise der landwirtschaftlichen Maschinen und Düngemittel nahmen folgende Entwicklung. Nach den Angaben von Gläsel[14]) und der eigenen Ergänzung der Preise für 1930 betragen dieselben für

1.	die Sacksche Drillmaschine im Jahre	1864	RM. 714
	sank auf 46 %	1910	RM. 331
	stieg auf 55 %	1930	RM. 400
2.	dem Sackschen Karrenpflug im Jahre	1858	RM 150
	sank auf 30 %	1912	RM. 53
	stieg auf 50 %	1932	RM. 75

Die Düngemittelpreise nahmen folgende Entwicklung:

	1913	1924	1931
kg % N in schwefels. Ammoniak	1,32[15])	1,10[15])	0,81[15])
kg % zitronensäure lösliche P_2O_5	0,22	0 23	0,32[16])
dz Kainit Hartsalz mit 12% K_2O	1,20[17])	0,98	1,30

Der Landwirt muß für 1 kg N im schwefelsaurem Ammoniak im % des Vorkriegspreises zahlen (1913 = 100) 1924/25 1,10 oder 83 % und 1930/31 0,81 oder 61 %. Der Preis je kg. N fiel also um 39 % des Vorkriegsstandes. Ein weiterer Rückgang ist festzustellen.

Die Indexziffern der künstlichen Düngemittel[18]) entwickelten sich folgendermaßen:

	1913	24	25	27	28	29	30
N	100	81,3	79,8	71,1	68,2	067,5	065,0
K_2O	100	90,5	96,9	114,7	113,8	114,8	113,9
P_2O_5	100	128,5	124,1	112,8	102,0	120,8	119,7

Die Indexziffern weisen eine wesentliche Senkung für N auf, Wenn auch dieselben für P_2O_5 und K_2O in den letzten Jahren ebenfalls gefallen sind, so liegen sie immerhin noch erheblich über dem Stande von 1913.

Die Schlachtviehpreise betrugen auf dem Schlachtviehmarkt Dortmund im Jahre 1911—13, 1930 und 1931 für 50. kg. lebend. Gewicht:

---

[14]) Gläsel: Die Entwicklung der Preise landwirtschaftl. Produkte und Produktionsmittel in den letzten 50 Jahren, Bd. 50 der landw. Jahrbücher 1916.

[15]) Angaben der Beratungsstelle des Stickstoffsyndikats Münster.

[16]) Angaben der Beratungsstelle des Vereins der Thomasmehlerzeuger Münster.

[17]) Angaben der Beratungsstelle des Kalisyndikats Münster.

[18]) Statistisches Jahrbuch 1931, S. 28.

	in Dortmund		
	1911/13	1930	1931
Ochsen, vollfleischige	50,03	57,54	45,72
Kälber, mittlere Mast- u. Saugkälber	58,38	72,47	55,14
Schweine, vollfleischige v. 200 — 240 Pfd.	54,66	69,08	50,03
Kühe, sonstige vollfleischige oder ausgemästete	39,03	48,06	34,58

Die Industrieprodukte — bezogen auf 1000 kg — nahmen folgende Entwicklung:

Industrieprodukte kosteten 1000 kg[19])

	1913	1926	1928	1930
Ruhrkohle, Stückkohle	14,—	19,84	21,28	21,85
Brechkoks I	21,—	26,95	27,27	29,75
Gießerei Roheisen ab Rhein. Westf. Werk	77,50	88,—	86,50	87,41
Stahleisen ab Rhein. Westf. Werk.	72,00	93,50	85,00 (1929)	86,36
Bandeisen, Frachtlage Oberhausen	117,50	153,87	164,00	161,08
Walzdraht, „ „	126,25	139,13	144,22	143,78
Drahtstifte, „ „	117,50	194,17	242,50 (11.5.25)	—

Die landwirtschaftlichen Löhne im Reg. Bez. Minden betrugen durchschnittlich in den Jahren

	1913	1931
Monatslohn für landw. Arbeiter über 21 Jahre	56,33[20])	69,—[21])
Monatslohn für weibl. Arbeiter über 21 Jahre	41,33[20])	61,40[21])
Tagelohn für Männer	2,25	2,76
Tagelohn für Frauen	1,65	2,45

Allgemein ist ein Anstieg der Löhne gegen 1913 festzustellen, die jedoch im Zeichen des Sparens in letzter Zeit stark gedrückt werden.

Die Indices der Preise industrieeller Erzeugnisse, die für die Landwirtschaft in Betracht kommen, sind für die Wirtschaftsjahre 1924—31 in folgender Tabelle zusammengestellt:

Die Indexziffern der Preise landwirtschaftlicher Bedarfsgüter (1913 = 100)[24])

Wirtschaftsjahr Juli — Juni	Totes Inventar (Masch. u. Geräte)	Künstliche Düngemittel	Baukosten[22])	Kohle	Kraftfuttermittel[23])
1924—25	129.4	88.4	157.6	132.2	150.2
25—26	134.9	88.4	163.5	127.5	135.5
26—27	131.9	84.2	166.1	128.8	132.4
27—28	136.1	81.7	173.9	129.9	151.8
28—29	141.3	84.1	173.1	135.6	155.2
29—30	140.8	83.7	177.9	137.2	132.9
30—31	135.2	80.1	153,5	132.0	99.6

[19]) Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich 1931.

[20]) Errechnet nach den Angaben des Oberversicherungsamtes Minden vom 1. 1. 1931.

[21]) Errechnet nach den Angaben des Oberversicherungsamtes Minden vom Jahre 1931.

[22]) Nur städt. Wohnhäuser. Die Indexziffern spiegeln die allgemeine Tendenz der Preisgestaltung am Baumarkt hinreichend wider.

[23]) Oelkuchen, Sojaschrot, Fischmehl.

[24]) Nach der Reichsindexziffer für die Lebenshaltungskosten (1913/14 = 100).

Hiernach haben nur die künstlichen Dünge- und Kraftfuttermittel den Stand von 1913 erreicht und sind darüber hinaus zum Teil noch gefallen. Alle andern Bedarfsgüter liegen noch weit über den Friedensstand.

Die Indexziffer der Großhandelspreise für Agrarstoffe und industrielle Rohstoffe zeigen für die letzten beiden Jahre folgende Veränderung:

	1929/30	1930/31	Veränderung in v.H. 1930/31 gegen 1929/30
Agrarstoffe zusammen	122,0	110,1	—9,8
Industrielle Rohstoffe u. Halbwaren zusammen	128,0	110,1	— 14,0
Industrielle Fertigwaren	155,0	142,9	—7,8
Gesamtindex	132,2	117,8	— 10,9

Dabei erreichten die Großhandelspreise am 20. Jan. 1932 im Durchschnitt erstmalig den Stand von 1913 wieder[25]).

Aus diesen Tabellen und Uebersichten ergibt sich folgendes Gesamtbild:

Die Getreidepreise haben sich infolge der handels- und zollpolitischen Schutzmaßnahmen gut gehalten. Ein Absinken der Preise ist beim Hafer wie auch ganz besonders bei den Schlachtviehpreisen festzustellen. Dagegen liegen die landwirtschaftlichen Bedarfsgüter mit Ausnahme der künstlichen Düngemittel noch weit über dem Friedensstand, wie auch die landwirtschaftlichen Produktionsmittel und Industrieprodukte von dem Stand von 1913 noch weit entfernt sind. Der teilweise Tiefstand der agraren Erzeugnisse hat somit eine verminderte Kaufkraft der landwirtschaftlichen Produkte zur Folge.

Diese an und für sich schon trostlose Preisgestaltung wird durch den Bargeldmangel, den hohen Zinsendienst, die drückende Steuerlast wie durch alle sozialen Abgaben verschärft. Den mühsam ersparten Notpfennig nahm die Inflation. Durch diese Kapitalnot teilweise gezwungen, fremde Gelder aufzunehmen, und zwar für die Landwirtschaft zu auf die Dauer untragbaren Zinssätzen, erhöhen die Krise noch mehr. Gerade das Jahr 1931 ist wohl das Jahr der bisher höchst gezahlten Zinsen. Dreizehn bis achtzehn Prozent waren keine Seltenheit. Durch die von der Reichsregierung erlassenen Notverordnungen wurde dann zwangsweise der Zinssatz je nach der Höhe des Darlehnszinsfußes stark herabgesetzt. Vor dem Kriege betrug allgemein der Zinsendienst z. B. bei der Landschaft nicht mehr als 3—4 %, bei den Sparkassen ungefähr ½ bis 1 % mehr. Heute jedoch steht der Reichsbankdiskont auf 4½ %. Im freien Geldverkehr werden auch heute noch infolge des großen Bargeldmangels bedeutend höhere Zinsen gezahlt. Die Landschaft der Provinz Westfalen mußte durch die Notverordnung ihre 8 %tigen Pfandbriefe auch auf 6 % herabsetzen. Gehandelt werden sie an der Börse zu einem Kurse von 70 v. H. Der Schuldner wäre also in der Lage, seine Schuld, da er in Pfandbriefen zurückzahlt, günstig abzustoßen; ihm fehlt aber leider das hierzu erforderliche Bargeld.

[25]) Wirtschaft und Statistik, Heft 3 1932, S. 77.

Bei dem niedrigen Kurse von 70 % Darlehn bei der Landschaft aufzunehmen, ist für den Landwirt nicht tragbar. Denn er müßte dann für 70.— RM., 6.— RM. Zinsen bezahlen, und würde mithin der Zinssatz einschließlich Amortisation und Verwaltungskosten noch rund 9 % betragen.

Nach dem Bericht des Deutschen Landwirtschaftsrates Berlin[26]) beträgt der Zinsendienst für Westfalen vor dem Kriege je ha. 3.— RM., 1925 RM. 11.50, sodaß eine Steigerung von 100: 385 zu verzeichnen ist, wobei als Basis gleich 100 der Stand vor dem Kriege angenommen ist. Diese Belastung wird unter dem steigenden Zinsendienst noch weiter angewachsen sein.

Das traurigste Kapitel ist wohl das der Steuern. Jede Kapitalbildung wird durch sie unterbunden. Die Reichserhebungen[27]) über Zwangsverkäufe im Deutschen Reich liefern ein erschütterndes Bild. In erster Linie sind es die Großbetriebe, die zur Zwangsversteigerung kamen. Nach dem Bericht des Hauptausschusses des Landtages vom 10. Januar 1928 sieht es auch in der westfälischen Landwirtschaft recht böse aus. Hiernach betragen die Verschuldungsziffern[28]) je ha. für bäuerliche Betriebe rund 242 RM., für Großbetriebe rund 218 RM. und für die Kleinbetriebe rund 170 RM. Es handelt sich hierbei um einen Durchschnittsverschuldungssatz für die ganze Provinz. Diese Sätze sind bei besseren Bodenverhältnissen und intensiver Bewirtschaftung noch höher zu veranschlagen als bei ungünstigen Bodenverhältnissen und extensiver Wirtschaftsweise. Dabei beträgt die Gesamtverschuldung der Provinz Westfalen für die Mitte des Jahres 1927 rund 300 Mill. RM. Diese Zahlenwerte werden im großen und ganzen durch den „Vorbericht über die Verschuldungsverhältnisse der deutschen Landwirtschaft[29]) wie insbesondere der Verschuldung der Groß-, Mittel- und Kleinbetriebe für die Provinz Westfalen bestätigt.

Zusammenfassend können wir sagen, daß die Beleuchtung der allgemein wirtschaftlichen Verhältnisse gegen jede große und unüberlegte Aufwendung oder Neuanschaffung spricht. Der große Bargeldmangel, die hohe steuerliche Belastung des Grund und Bodens zwingen zur äußersten Sparsamkeit.

Nimmt man die Westf. Verhältnisse einmal heraus und legt die Erhebungen der Buchführungsstelle Münster einer weiteren Besprechung zugrunde, so zeigt sich, wie weit wir uns von dem letzten Endes angestrebten Ziele einer Bodenrente entfernt haben. Die Tatsache gibt zu denken, daß jeder ha. landwirtschaftlich benutzte Fläche mit durchschnittlich 74,50 RM.[30]) belastet ist. Beim Kauf einer teueren Maschine sind einmal die hierdurch entstehenden Lasten, das andere Mal die Beschaffung des Kapitals und das Aufbringen der Zinsen mitbestimmend und ausschlaggebend. Denn jeder Landwirt hofft durch eine zugekaufte Maschine zu sparen und den Reinertrag nach Möglichkeit zu erhöhen. Ob aber der

[26]) Angaben der Buchführungsstelle d. Landwirtschaftskammer Münster, Akte Verschuldung: Entschuldung des bäuerlichen Grundbesitzes.

[27]) Wirtschaft und Statistik 1932.

[28]) a.a.O., S. 29.

[29]) Nr. 4058 3. Wahlperiode 1924—27, Anhang S. 34.

[30]) Die 74.50 RM gelten nur für unproduktive Aufwendungen. Dieser Betrag setzt sich zusammen aus 27.— RM für Zinsen, 40.— RM Steuern und Berufsbeiträgen und 7.50 RM Beiträge für Versicherungen, s. Text S. 55.

geldliche Erlös von Zugtieren den Kaufpreis eines Schleppers decken kann, ist immerhin bei dem starken Rückgang der Viehpreise zweifelhaft. Sind die Voraussetzungen nicht einwandfrei erfüllt, so ist vor großen Aufwendungen und Neuanlagen zwecks Motorisierung dringend zu warnen. Aereboe[31]) sagt über die Wirkung und Folgen des Zinssatzes und der zulässigen Betriebsintensität: „Man darf den Aufwand nur so weit steigern, daß die letzten Aufwandseinheiten sich durch den Ertrag gerade noch so hoch verzinsen, daß der Landwirt damit die Geldzinsen zahlen kann, die er für diese Einheiten zu tragen hat. Je höher also der Geldzins steht, desto niedriger ist die unter sonst gleichen Verhältnissen in der Landwirtschaft zulässige Betriebsintensität".

Hieraus geht klar hervor — und die Wirklichkeit bestätigt dies, — daß auch der Westf. Landwirt sich vor unüberlegten Aufwendungen hüten soll. Macht er sie dennoch, dann müssen die dadurch entstehenden Vorteile und Einsparungen aber auch so groß sein, daß Aufwand und Ersparnis im richtigen Verhältnis stehen d. h. daß er zu mindesten die Zinsen zuzüglich des Tilgungssatzes für das aufgebrachte Kapital zahlen kann.

Die betriebswirtschaftlichen Verhältnisse gestatten bei dem günstig gelegenen Ackerareal — also in Großbetrieben — die Anwendung von Kraftschleppern. Bei den im Reg. Bez. Minden vorwiegenden Mittelbesitz und der meist wenig arrondierten Fläche ist der Schlepperanwendung eine Grenze gezogen. Die große Arbeitslosigkeit hat ein Ueberangebot an landwirtschaftlichen Arbeitskräften zur Folge, sodaß jetzt die Besitzer ihren Bedarf leicht decken können. Auch hier zwingt die Notlage trotzdem zur äußersten Sparsamkeit in der Einstellung fremder Arbeitskräfte.

Die geographischen bzw. die natürlichen Verhältnisse sprechen infolge der wechselnden Bodenverhältnisse oft für eine Motorisierung, aber auch nur dort, wo der Boden infolge seiner physikalischen Beschaffenheit als schwer anzusprechen ist. Im allgemeinen wird es auch hier der Umsicht und dem Weitblick des Betriebsleiters überlassen bleiben müssen, ob er den Kraftschlepper zweckentsprechend und vorteilhaft in den Arbeitsprozeß einzuschalten versteht.

---

[31]) Aereboe: Die Beurteilung von Landgütern und Grundstücken, S. 182.

B. Die Prüfung der Wirtschaftlichkeitsfrage der Zugkräfte an Hand eigener Betriebsuntersuchungen im mittelbäuerlichen Betrieb.

Man stößt teilweise auf erhebliche Schwierigkeiten, die jährlichen Schlepperbetriebskosten oder die jährlichen Gespannhaltungskosten zu ermitteln. Leider fehlt es in sehr vielen Betrieben, ganz besonders aber in mittel- und großbäuerlichen Wirtschaften, an einer geordneten Buchführung. Schon aus dieser Tatsache ergibt sich, mit welcher Vorsicht die Angaben über die verschiedensten Ausgabenposten, soweit dieselben buchmäßig oder an Hand von Belegen einwandfrei festgestellt werden können, kritisch zu überprüfen sind. Anderenfalls kann ein blindes Vertrauen zu erheblichen Trugschlüssen und falschen Ergebnissen führen. Es würde auch jeder ernsten wissenschaftlichen Grundlage entbehren, mit großzügigen Zahlenangaben zu operieren und zu Ergebnissen zu kommen, die rein rechenmäßig richtig durchgeführt sind, aber den praktischen Landwirten die wirklichen Verhältnisse vorenthalten.

Aus diesem Grunde wurde der Weg über den Fragebogen nicht direkt beschritten, da man erfahrungsgemäß von 100 herausgesandten Fragebogen günstigenfalls 25 zurückerhält. Auch liegt in der Beantwortung des Fragebogens etwas Unpersönliches. Bei der großen Abneigung seitens der Landwirte gegen den Fragebogen kann man dann erleben, daß derselbe vom Besitzer vielleicht noch gelesen, selten ausgefüllt wird und sehr oft dann in den Papierkorb wandert. Darum sind sämtliche von mir untersuchten Betriebe an Ort und Stelle aufgesucht, die Unterlagen zusammen mit dem Betriebsleiter oder Besitzer durchgegangen und die örtlichen Betriebsverhältnisse bei der Auswertung der Arbeit mitberücksichtigt worden. Bedient man sich dann eines Fragebogens, so erleichtert er die Arbeit sehr. Man verbindet gleichzeitig durch Aufsuchen des Betriebes noch den Vorteil, daß man auf typische, den Betrieb charakteristische Eigentümlichkeiten aufmerksam gemacht wird und somit die jeweiligen Betriebsverhältnisse in ihrer Gesamtheit richtig beurteilen kann.

Wenn Ing. Brutschke[32]) im Auftrage des preußischen Ministeriums den Weg über den Fragebogen direkt betritt, so liegt dies einmal in der Größe der Aufgabe begründet, das andere Mal würden einer Privatperson oder landwirtschaftlichen Organisationen zur restlosen Erledigung dieser Aufgabe die Mittel gefehlt haben, die hierzu nötig gewesen wären.

Es ist allerdings der Einwand richtig, den Zander[33]) macht, daß „durch einen derartigen Zwang von oben, heute der Widerwille

[32]) Brutschke: Die Motorpflüge im Freistaate Preußen 1927, S. 7, Abs. 2.

[33]) Zander: Die Motorisierung der Zugkraft in der deutschen Landwirtschaft, 1930, S. 9.

gegen eine eingehende Beantwortung solcher Fragebogen nur noch verstärkt wird". Es sind dies Behörden, mit denen der Landwirt recht ungern etwas zu tun haben will. Denn er erkennt den wahren Grund der Anfrage nicht gleich, vermutet vielmehr in diesen Fragebogen eine Offenlegung und Kontrolle seiner rein persönlichen, privaten Verhältnisse. Diese Feststellung kann schon derjenige machen, der im Rahmen einer rein wissenschaftlichen Arbeit auf die Aussagen und das Wohlwollen der Besitzer angewiesen ist.

Man hat in den letzten Jahren sehr oft die Frage einer teilweisen oder völligen Motorisierung in der deutschen Landwirtschaft angeschnitten. Zahlreiche ernste Versuche und Untersuchungen sind angestellt worden und nachher zur Veröffentlichung in den landwirtschaftlichen und technischen Zeitschriften erschienen.

So brachte das Reichskuratorium für Technik in der Landwirtschaft im Jahre 1930 als Heft 17 eine Abhandlung von Zivil-Ing. Zander heraus[34]). Zander läßt hierin an Hand von Tabellen die Ergebnisse über die durchaus mögliche Motorisierung der Zugkraft in bäuerlichen, mittelbäuerlichen und Großbetrieben und zu besonders typischen Betrieben textliche Erläuterungen folgen. Untersucht wurden 83 Betriebe, die in den verschiedensten Gegenden Deutschlands lagen und somit „der deutschen Landwirtschaft, den Landmaschinenhändlern und allen beratenden Stellen der Landwirtschaft auf wenigen Seiten Unterlagen in die Hand geben und ihnen helfen sollen, für die einzelnen Betriebe eine zweckmäßige Beratung durchzuführen. Aus den umfangreichen Unterlagen wird wohl immer eine ähnliche Betriebsgröße und ähnliche Betriebsverhältnisse herauszufinden sein"[35]). Diese Eingruppierung von Betrieben in ein festes Schema ist rein äußerlich sehr übersichtlich und erspart den sich orientierenden Landwirten viel Zeit und Mühe. Wie Zander selbst feststellt[36]), ist der durchschnittliche landwirtschaftliche Besitzer eines Kraftschleppers nicht in der Lage, von sich aus einwandfrei die wirtschaftliche Bewährung zu beurteilen, noch etwa die Ursache von Mißerfolgen festzustellen. Dieser Einwand ist berechtigt. Es besteht kein Zweifel, daß gerade durch fachmännische Beratung auf diesem Gebiete viel Gutes geleistet wurde. Die Methode der tabellarischen Zusammenstellung ist für die mittelbäuerlichen Betriebe nicht durchführbar. Man kann unmöglich sagen, der Betrieb X z. B. ist 20 ha groß, seine Ackerfläche beträgt annahmsweise 17 ha, der Zugviehbestand drei Pferde. Folglich werden 1 oder 2 Pferde verkauft, vielleicht sogar noch ein Mann entlassen und dafür wird ein Schlepper eingestellt und in Betrieb genommen. So einfach liegt der Fall nicht. Der etwas später hier zur Besprechung stehende mittelbäuerliche Betrieb Nr. 30 wird die Auswirkungen einer teilweisen Motorisierung nicht nur zeigen, sondern auch die katastrophalen Folgen beleuchten.

Man kann die Lösung dieser Frage nicht schablonenmäßig erledigen. Ebensowenig lassen sich auch einzelne Betriebe in ein festes Schema einpressen, nur weil sie die erforderliche Betriebsgröße haben. Je kleiner die Betriebe werden, umso weniger ist

---

34) Zander: Die Motorisierung der Zugkraft in der deutschen Landwirtschaft, Berlin 1930.

35) Zander, a.a.O., S. 6, Abs. 2.

36) Zander, a.a.O., S. 9, Abs. 3.

diese Methode anwendbar. Macht man dies doch, so besteht die Gefahr, daß trotz individueller Betriebsbehandlung den betriebswirtschaftlichen Verhältnissen Zwang angetan wird und das Endergebnis das Bild einer einseitigen Orientierung erhält. Es tritt also das ein, was Zander selbst in seiner Einleitung[37]) sagt, daß sich das anfänglich bestandene Mißtrauen im allgemeinen legte, wenn die einzelnen Landwirte den Nutzen der Untersuchung auch für den eigenen Betrieb einsahen.

Im großen und ganzen sind die nach der amtlichen Statistik des deutschen Reiches[38]) herausgegebenen Richtlinien zur Festlegung der Betriebsgrößen nach der Größe der zugehörigen Bodenfläche beibehalten. Wie sich später bei der Berechnung der Großbetriebe zeigen wird, ist dort eine Unterteilung zur besseren Veranschaulichung gewählt.

Die Beantwortung der Frage einer teilweisen Motorisierung schneidet tief in das innere Gefüge eines landwirtschaftlichen Betriebes ein. Man kann in bäuerlichen Betrieben nicht rechnerisch so vorgehen, wie es ohne Frage bei Großbetrieben auf Grund buchmäßiger Aufzeichnungen möglich ist. Im ersteren Falle kann schon der Ausfall eines Pferdes, sei es durch Krankheit oder sonstige Umstände, die Bewirtschaftung ernstlich hemmen und den Betrieb um Wochen zurückbringen.

Die Auswirkungen und Folgen sind daher für den mittelbäuerlichen Betrieb viel einschneidender und schwerwiegender als für den Großbetrieb. Der Einwand des Reichsverbandes[39]) scheint berechtigt, wenn er in seiner Erwiderung und Stellungnahme zu der Zanderschen Schrift sagt, daß der landwirtschaftliche Betrieb eine lebendige Ganzheit, einen Organismus, vorstellt, dessen Gesundheit auf dem harmonischen Zusammenwirken aller seiner Bestandteile beruht. Nur dann ist das Pferd in seiner Bedeutung für die Landwirtschaft voll zu würdigen, wenn man es nicht willkürlich aus diesem Zusammenhange herausreißt. Aus diesem Grunde soll das Zugtier durch unsere weiteren Wirtschaftsbesprechungen voll in seiner Bedeutung gewürdigt werden.

I. Im mittelbäuerlichen Betriebe.

Bleiben wir zunächst bei der Untersuchung der Wirtschaftlichkeitsfrage der Zugkräfte im mittelbäuerlichen Betrieb.

Als Vergleichsbetrieb ist der Betrieb Nr. 30 gewählt, da er sehr deutlich die Folgen einer zu weitgehenden Motorisierung veranschaulicht. Die Frage, die wir uns hier stellen, lautet:

Kann unter den jeweils gegebenen Wirtschaftsverhältnissen und ohne ernstliche Betriebsgefährdung ein landwirtschaftlicher Betrieb mit einer landwirtschaftlich benutzten Fläche von 25 ha seinen Zugviehbestand von 3 Pferden vorübergehend abschaffen, hierfür einen Schlepper einstellen, um nachher seinen Betrieb mit Schlepper und 3 Pferden fortzuführen?

---

[37]) Zander, a.a.O., S. 7, Abs. 3.

[38]) Aereboe: Allgemeine landwirtschaftliche Betriebslehre, 1923, S. 9.

[39]) Reichsverband für Zucht und Prüfung deutschen Warmbluts. D. L. G. Mitteilungen, Stück 14, 1931, S. 286.

Die Gesamtgröße des Betriebes beträgt 25,5 ha. Hiervon entfallen auf die Ackerfläche 20 ha und auf Wiesen und Weiden 5 ha. Der Zugviehbestand besteht aus drei mittelstarken Arbeitspferden. Im Jahre 1929 wurden infolge der Inbetriebnahme eines Deutz-Diesel-Ackerschleppers sämtliche drei Pferde verkauft. Schon 1930 stellte sich die restlose Abschaffung von Gespannen als unmöglich heraus, so daß der Besitzer heute zu seinem früheren Pferdebestand zurückgekehrt ist. Schon allein diese Selbsthilfe des Landwirtes beweist eindeutig, daß die restlose Motorisierung in dem bäuerlichen Betriebe unmöglich ist. Man braucht nicht immer große Berechnungen aufzumachen, um für die Richtigkeit den Beweis anzutreten. Hier spricht die untrügliche Wirklichkeit. Wenn der Landwirt sich zur Abschaffung seiner gesamten Pferde hat verleiten lassen, so dürften die Gründe hierfür vielleicht in einer falschen Beratung zu suchen sein. Wie wäre sonst der Zukauf von 3 Pferden zurück zum alten Pferdebestand trotz Schlepper zu erklären, zumal der Besitzer bei aller Neigung zur Technik auch heute noch auf seinen Schlepper schwört.

Wir wollen trotzdem rechnungsmäßig festzustellen versuchen, ob durch die Abschaffung des Pferdebestandes und durch den Zukauf eines Schleppers eine geldliche Entlastung bzw. ein wirtschaftlicher Vorteil eingetreten ist. Zu diesem Zwecke ist es ratsam, die im Betriebe laufenden Zugarbeiten gruppenweise durchzugehen. Schon in der ersten Gruppe der Ackerarbeiten besteht die Gefahr, daß der Schlepper sämtliche Pflugarbeiten nicht restlos verrichten kann. Die ganze Ackerfläche ist nicht arrondiert, sondern sie liegt weit zerstreut im Gemenge mit fremden Grundstücken. Die Anmarschwege von den Wirtschaftsgebäuden zur Arbeitsstelle betragen 10 Minuten als kürzeste und 1 Stunde als längste Entfernung. Die durchschnittliche Schlaggröße schwankt von 0,5 bis 2,5 ha. Auf den Plänen von 2,5 ha kann die Pflugarbeit noch gesichert sein. Das Auspflügen der Vorgewände wird aber dort unmöglich, wo fremde Grundstücke nach beiden Seiten angrenzen. Will man kein fremdes Gespann hinzuziehen, so muß man schon zum Spaten greifen. Dies ist immerhin möglich, zum mindesten aber sehr zeitraubend. Gespannkräfte werden auch — wie der Besitzer selbst zugab — nötig sein, da durch das zahlreiche Wenden mit dem Schlepper die Vorgewände völlig zerfahren werden und die Bodenpressung übermäßig groß wird.

Nehmen wir aber an, man hätte bis jetzt trotz dieser Schwierigkeiten keinerlei Pferdekräfte benötigt und sich ausschließlich mit menschlichen Arbeitskräften und Schlepperdiensten durchgearbeitet. Es folgen dann die sogenannten Vorarbeiten, wie Kultivieren, Eggen, Walzen u. a. Das wäre also zur Zeit der Frühjahrs- und Herbstbestellung. Es ist auf 20 ha durchaus möglich, daß der Schlepper diese Arbeiten verrichten kann. Das Bild wird aber sofort bei den Erntearbeiten anders und dort stellen sich Schwierigkeiten ein, die ohne Gespannkraft garnicht zu beheben sind.

Bei der Heuernte kommt der Schlepper nur zum Einfahren in Frage. Das Mähen des Kleeschlages (1 ha), wie öfteres Wenden beim Trocknungsprozeß sind Arbeiten, die mit der Hand gemacht werden müssen. Hier treten dann meistens schon Schwierigkeiten auf, sobald das Wetter unbeständig wird und man oft nur stundenweise im Heu arbeiten kann. $^1/_3$ des Kleeschlages wird grün ver-

füttert. Die restlichen $^2/_3$ gereutert. Wie bereits gesagt, hier kann der Schlepper nur das Einfahren übernehmen, alles andere muß mit menschlichen Kräften oder Pferden gemacht werden.

Es folgt die eigentliche Getreideernte. Angebaut wurden 17,5 ha Getreide, davon entfallen 12 ha auf Wintergetreide und 5,5 ha auf Sommergetriede. Soweit die Frucht steht, kann selbstverständlich der Schlepper mit angehängtem Selbstbinder benutzt werden. Anders liegen die Dinge bei Lagerfrucht. Hiermit muß jeder Landwirt rechnen. Man kann Lagerstellen mit einem Ableger oder Grasmäher noch gut mähen. Aber ohne Pferde gehts nun einmal nicht. Hier ergeben sich also unübersehbare Schwierigkeiten. Es ist überhaupt nicht denkbar, die Ernte in diesem Betriebe ohne gespannliche Hülfe ordnungsgemäß zu bewältigen und einzubringen, selbst wenn das Wetter auch noch so günstig ist.

Bei ungünstigen Witterungsverhältnissen stehen dagegen oft nur wenige Stunden am Tage entweder zum Mähen oder zum Einfahren zur Verfügung. Eins läßt sich in unserm Beispielsbetrieb aber nur durchführen. Zur Zeit der Ernte erleben wir also die ersten fühlbaren Nackenschläge. Gehen wir aber noch einen Schritt weiter. Vom betriebswirtschaftlichen Standpunkte ist es stets vorteilhaft und anzustreben, möglichst bald die Stoppel zu stürzen. Ob der Besitzer immer hierzu Zeit finden wird, erscheint wegen der schlechten Arbeitsverteilung fraglich. Die Herbstbestellung und die Hackfruchternte stehen vor der Tür. Das Roden der Kartoffeln ist ohne Gespanne undenkbar. Die Pflugarbeiten wie die Saatvorbereitungsarbeiten werden vom Schlepper verrichtet werden können. Das Ziehen der Drillmaschine im Herbst zu Roggen und im Frühjahr zu Hafer und Gerste kann wegen der kleinen Parzellen vom Schlepper nicht ausgeführt werden. Die Aussaat müßte entweder maschinenmäßig mit fremden Zugkräften oder aber mit der Hand vorgenommen werden. Zu den eigentlichen Vorbereitungsarbeiten wie zum Nacheggen gehören aber Zugkräfte. Hier müßten wiederum fremde Gespanne einspringen.

Aehnlich liegen die Verhältnisse beim Hackfruchtbau. Die Gespannarbeiten zur Zeit des Kartoffellegens und ihrer Ernte sind ohne Zugtiere undurchführbar. Angebaut werden durchschnittlich 2,5 Morgen Kartoffeln und 3,5 Morgen Futterrüben. Der Schlepper könnte sich bei diesen Arbeiten nur auf das Abfahren der Früchte beschränken. Selbst die Transportarbeiten, wie Düngerfahren, Fuhren zur Bahn etc. fielen dem Schlepper an.

Man ersieht schon aus der Aufzeichnung der jährlich zu leistenden Zugarbeiten, daß sich im Laufe des ganzen Jahres und zwar überall Schwierigkeiten für eine reibungslose Abwicklung der Arbeiten in den Weg stellen. Man erkennt auch, daß der Schlepper bei allem Wohlwollen eine gute Hilfe sein kann. Aber die Anforderungen, die ein solcher Betrieb an den Betriebsleiter stellt, sind riesengroß, wenn er gezwungen ist, ohne irgendwelche Gespanne zu disponieren. Sie können von den erfahrensten Landwirten nicht erfüllt werden.

Wir sehen, daß wir im ganzen Jahre vom Frühjahr bis zum Herbst mit unserm Schlepper ständig festsitzen. Ohne Gespanne gehts nun einmal nicht. Wir nahmen dazu noch an, daß alle Arbeiten, die der Schlepper verrichtet, niemals durch eine Störung der Maschine selbst unterbrochen werden. Wie steht es nun mit der Be-

triebssicherheit? Der Schlepper ist die einzige Kraftmaschine. Tritt nun eine Störung ein, so liegt der ganze Betrieb still. Mit der Möglichkeit irgend einer Störung muß jeder Betriebsleiter rechnen. Diese treten ja meistens dann ein, wenn man sie am allerwenigsten erwartet und noch weniger gebrauchen kann.

Zusammenfassend müssen wir sagen, daß es für Betriebe dieser Art unverantwortlich ist, den gesamten Pferdebestand zu verkaufen. Es kann deshalb nicht genug vor diesen fehlerhaften und folgeschweren Schritten gewarnt werden.

Welches Bild erhalten wir bei Betrachtung der Wirtschaftlichkeit des Betriebes unter Zugrundelegung einer zusätzlichen Anspannung von drei Pferden?

Dieser Arbeitsaufriß wird anders aussehen. Wir wissen, wie oben bereits erwähnt, daß der Besitzer seinen Pferdebesatz trotz des vorhandenen Schleppers wieder auf den alten Stand von drei Pferden gebracht hat. Folglich belastet der Schlepper unnötig das Konto Zugkraft und muß nur als Luxusmaschine angesehen werden. Denn die alte Anspannung zur Bewältigung der vorhandenen Zugarbeiten reichte auch früher aus, um die Ausführung der Ackerarbeiten sicher zu stellen. Dort, wo jetzt der Schlepper zur Arbeit herangezogen wird, sind auf der andern Seite die Pferde nicht mehr voll ausgenutzt, nur mit einer einzigen Ausnahme, wo der Schlepper als Antriebsmaschine für den Dreschsatz verwandt wird.

Diese Angaben genügen eigentlich schon, um den größten Kritiker von der Unmöglichkeit der Motorisierung im mittelbäuerlichen Betriebe zu überzeugen.

Zur Maschine selbst sei noch gesagt, daß sie keineswegs versagt hat, sondern nach Angabe des Besitzers immer zu seiner Zufriedenheit gearbeitet hat. Besonders auffallend war der geringe und sparsame Brennstoff- und Oelverbrauch. Der durchschnittliche Verbrauch an Brennstoff bei einer 10-stündigen Arbeitszeit betrug beim Pflügen mit 2 Scharen bei einer Tiefe von 25 cm 45 kg, der Oelverbrauch in derselben Zeit 2 kg. Beim Schälen oder Grubbern sank der Verbrauch an Brennstoff und Schmieröl auf 40 kg und 1,8 kg.[40]).

Der Schlepper wurde teilweise zur Saat- und Tieffurche, zum Grubbern und zum Eggen und Walzen in einem Arbeitsgang herangezogen. Das Bindern wie alle sonstigen Zugarbeiten wurden von den Pferden ausgeführt. Der Schlepper war jedoch größtenteils nur noch stationär im Betrieb als Antriebsmaschine des Dreschsatzes. Im Wirtschaftsjahre 1930/31 arbeitete der 30 PS-Deutz-Diesel-Ackerschlepper einschließlich sämtlicher Nebenarbeiten 160 Stunden. Diese Zahl besagt eindeutig, daß der Schlepper nicht planmäßig zur Arbeit herangezogen zu werden brauchte, da die Gespannkraft ausreichte, um die laufenden Zugarbeiten bewältigen zu können.

Wie sieht nun die wirtschaftliche Seite aus? Welche Mehrkosten entstehen dem Betriebe und in welcher Höhe laufen dieselben an?

Bei der Berechnung der eigentlichen Schlepperkosten haben wir mit folgenden Größen zu rechnen:

---

[40]) Diese Zahlenwerte stimmen mit denen von der Firma Deutz angegebenen ungefähr überein.

1. mit den laufenden Betriebskosten und
2. mit den feststehenden Betriebskosten.

Zu 1) zählen wir neben den Instandhaltungskosten noch die Kosten für Reparaturen, Ersatzteile, Lohnaufwand für Monteur, Schmied etc. Ebenfalls gehören hierzu alle direkten Betriebsausgaben, die durch die Inbetriebnahme des Schleppers entstehen. Hierunter fallen die Brennstoff- und Oelkosten, Führerlohn einschließlich Zulagen bzw. Prämien.

Zu 2) die Verzinsung des Anlagekapitals, die Amortisation desselben und die Versicherung.

Der Kaufpreis des Schleppers betrug einschließlich Fracht 7 620 RM. Dieser Betrag reduzierte sich aber auf 5 720 RM., da der Schlepper bereits als Vorführungsmaschine gelaufen hatte.

Die Kosten für die Instandhaltung der Maschine waren infolge einer sorgsamen Aufwartung seitens des Besitzers sehr gering. Auf Grund der eigenen Untersuchungen ergab sich, daß ein Durchschnittssatz von 0,30 RM. pro Betriebsstunde voll ausreichte, um die Instandhaltungskosten zu erfassen. Ries[41]) gibt für dieselben Kosten allerdings 0,50 RM. für die Betriebsstunde an. Für die Verhältnisse mittelbäuerlicher Betriebe erscheint dieser Satz doch recht hoch.

Bei einer Betriebszeit von 160 Arbeitsstunden betragen demnach die Instandhaltungskosten 48 RM.

Zu den laufenden Betriebskosten sind ferner die Kosten hinzuzurechnen, die sich zusammensetzen aus den Kosten für Brennstoff, Oele, Fette und Führerlohn[42]). Sie betragen insgesamt:

	RM. 173,63
zuzüglich der Instandhaltungskosten	RM. 48,—
	RM. 221,63

Legen wir diesen Betrag auf die Betriebsstunde um, dann erhalten wir an laufenden Betriebskosten pro Betriebsstunde 1,38 RM.

Auf der anderen Seite erscheinen noch die feststehenden Betriebskosten, bestehend aus der Verzinsung des Anlagekapitals, Tilgung desselben und der Versicherung.

Der Zinssatz für das Berichtjahr ist infolge des stark herabgesetzten Reichsbankdiskontes mit 6,5 % festgesetzt.

Zur Ermittlung des Abschreibungssatzes stehen mehrere Wege offen. Es wird allgemein eine Lebensdauer von 6 500 Stunden für gute Fabrikate angenommen, sodaß bei einer Betriebsdauer von 3 000 Stunden[43]) die Maschine nach 2,2 Jahren getilgt sein müßte. Dies würde einem Prozentsatz von 45,5 % jährlicher Tilgung entsprechen. Zu berücksichtigen ist aber der Umstand, daß jede Maschine, falls sie „tot" im Schuppen stehen muß, im Laufe der Jahre durch die schnell fortschreitende technische Entwicklung veraltet. Darum ist ein Veralterungszuschlag von 5 % in Ansatz

---

[41]) Ries: Die wirtschaftlichen Grenzen des Treckeranwendung, Berlin 1931.

[42]) Der sonst in den dortigen größeren Betrieben gezahlte Führerlohn von 4—5 RM einschl. Deputatwerten kann hier nicht zugrundegelegt werden, da die Maschine vom Besitzer bzw. von dessen Bruder geführt und gepflegt wird. Trotzdem muß ein sog. Aufwartungsbetrag von 3 RM in Betracht kommen, da der Besitzer ebenfalls ein Recht hat, seine Arbeit geldlich festzulegen.

[43]) Angenommen ist im Höchstfalle eine 300 tägige, jährliche Betriebsdauer. Die tägliche Arbeitszeit betrage 10 Stunden im Durchschnitt.

gebracht, in der Annahme, daß nach 20 Jahren die Maschine als vollkommen veraltet zu betrachten ist. Wir zerlegen also den Tilgungssatz in zwei Teile. Der Gesamttilgungssatz beträgt 45,5 %. Dieser zerfällt in 2 Tilgungsquoten von 40,5 %, dem eigentlichen Tilgungssatz, und von 5 %, dem Veralterungszuschlag. Grundlage zu jeder weiteren Ausrechnung bildet immer der Satz von 40,5 %, wobei unabhängig von der Benutzungsdauer der Maschine jedesmal der Veralterungszuschlag hinzuzuschlagen ist.

Professor Ries rechnet für Tilgung einen Betrag von 1.— RM je Betriebsstunde in der Annahme, daß die Anschaffungskosten eines Schleppers ebenfalls 6 500 RM betragen und der Schlepper eine Betriebsdauer von 6 500 Stunden aufweist.

Bauhaus dagegen zerlegt den Abschreibungssatz. Neben dem eigentlichen Abschreibungssatz nimmt auch er eine bauliche Veralterung der Maschine an. Allerdings rechnet Bauhaus mit einer Lebensdauer von 12 000 Betriebsstunden, wobei angenommen ist, daß die durchschnittliche Betriebszeit täglich 10 Stunden beträgt, immerhin erscheint es sehr unwahrscheinlich, ob ein Schlepper unter den gegebenen Wirtschaftsverhältnissen die von Bauhaus angegebenen 12 000 Stunden erreicht.

Nach dem Verbrauch der Maschine muß jedoch soviel getilgt sein, daß das zurückgelegte Geld ausreicht, eine Ersatzmaschine anzuschaffen.

Wir sahen bereits oben, daß 6 500 Betriebsstunden als Lebensdauer für einen guten Schlepper angenommen werden sollen[41]). Es kommt nun darauf an, ob der Schlepper viel oder wenig zur Arbeit herangezogen wird. Hiernach richtet sich der Verschleiß der einzelnen Maschinenteile. Doch nicht allein der Verschleiß ist letzten Endes mitbestimmend für die Höhe des Tilgungssatzes. Hinzu kommt fast immer noch neben der Entwertung des Schleppers durch Veralten eine allgemeine Wertminderung, hervorgerufen, durch äußere Einflüsse, wie Einwirkung der Witterung und Staub.

Ferner liegt auch klar auf der Hand, daß ein Schlepper, der annahmsweise 2 500 Stunden im Jahre arbeiten würde, anders beansprucht und in seinen gesamten Maschinenteilen, sei es Lagern, Kolbenringen, Zündkerzen etc., abgenutzt wird, als ein Schlepper mit einer Betriebszeit von nur 500 Stunden.

Hieraus ergibt sich schon deutlich, daß für beide Fälle niemals der gleiche oder ein annähernd gleich hoher Tilgungssatz in Frage kommen kann. Bei einer 500stündigen Beanspruchung ist der Schlepper nur als Gelegenheitsarbeiter zu betrachten, da er den allergrößten Teil des Jahres im Schuppen steht.

---

[44]) Betreffs der Lebensdauer guter Schlepperfabrikate sei noch darauf hingewiesen, daß sich auf Grund der Untersuchungen feststellen ließ, daß die Lebensdauer beim Fordson-Schlepper einer Einschränkung bedarf. Hier dürfte die Grenze bei 5 500 Betriebsstunden liegen. Denn es zeigte sich auffallend, daß gerade bei den älteren Typen der Brennstoff- und Oelverbrauch, ebenfalls die Reparaturkosten größer waren als diese bei anderen Fabrikaten. — Als besonderer Nachteil wurde es empfunden, daß der Fordsonschlepper auf schwierigen Bodenverhältnissen zwar noch wendig, aber zu leicht war. Besonders häufig traten Magnetstörungen auf, die immer sehr kostspielig sind. Auch lag der Oelverbrauch teilweise recht erheblich über dem der anderen Fabrikate. Schon aus diesen angeführten und festgestellten Gründen muß gerade beim Fordsonschlepper der Posten „Lebensdauer" vorsichtig veranschlagt werden.

Mit Hilfe eines Ansatzes läßt sich für jeden Betrieb der gesuchte Tilgungssatz leicht berechnen.

$$\frac{40{,}5 \cdot \times}{3000} = \text{gesuchter Prozentsatz.}$$

Hierzu ist dann noch der Veralterungszuschlag von 5 % zuzurechnen.

Zu dem Abschreibungssatze ist noch ergänzend zu bemerken, daß der jährliche zurückgelegte Tilgungsbetrag ebenfalls Zinsen bringt. Um den Zinseszinsbetrag muß sich jede Abschreibungssumme ermäßigen[45]).

Wenn auch dieser neu errechnete Tilgungssatz bzw. die Anwendung der Zinseszinsformel in der Industrie und im Baugewerbe üblich ist, so wird die Benutzung der Formel für die landwirtschaftlichen Betriebsleiter wegen der Kompliziertheit Schwierigkeiten machen.

Immerhin darf der ursprüngliche Tilgungssatz als Sicherungszahl für unvorhergesehene Betriebsausgaben angesehen werden und ist im Rahmen dieser Betrachtung als Sicherungszahl zu werten.

Die Versicherungskosten des Schleppers für Haftpflicht und Feuerversicherung wurden durchschnittlich mit 36 RM ermittelt und festgesetzt, da die teure Kaskoversicherung nirgendwo eingegangen ist. Versicherungssätze von 100 RM.[46]) bis 200 RM.[47]) sind fast undenkbar, da die meisten Versicherungsanstalten keine Prämien erheben, wenn der Schlepper ausschließlich in eigenem Betriebe verwandt wird. Nur bei Lohndrescherei und Lohnpflugarbeiten ist ein Prämiensatz zu zahlen. Der Versicherungsverein für Landwirte der Provinz Westfalen, Sitz Münster, ist in seinem Prämiensatz sehr billig. Er erhebt z. B. bei Lohndrescherei für jeden fahrbaren Motordrescher 20 RM., während die Provinzial-Lebensversicherungsanstalt von Westfalen, Sitz Münster, 40 RM. erhebt.

Als Versicherungsbetrag ist die Summe von 36 RM. eingesetzt, wobei für Haftpflicht einheitlich 30 RM. und gleichzeitig für Feuerversicherung 6 RM. veranschlagt sind.

Stellenweise, wenn auch ganz vereinzelt, lagen die Prämiensätze etwas über der oben angegebenen Höhe, und zwar dann, wenn die Versicherung mit einer Privatversicherungsgesellschaft abgeschlossen war. Die 6 RM. für Feuerversicherung scheinen aus dem Grunde gerechtfertigt, da in der Regel der Prämiensatz sich nach der Höhe des Objektes richtet, selten höher als 1 $^0/_{00}$ liegt, also auf 1000 RM. Wert 1 RM. Prämiensatz ausmacht.

Fassen wir nun die feststehenden Betriebskosten, bestehend aus Verzinsung, Tilgung und Versicherung zusammen, so ergibt sich für den Betrieb Nr. 30 folgendes Bild:

---

[45]) Die Zinseszinsformel lautet: $\frac{a(q-1)}{q^n - 1} = r$

r = Tilgungsrate,
a = Anschaffungspreis,
q = Zinsfaktor, bei 6,5 % = 1,065,
n = Anzahl der Jahre (Lebensdauer).

[46]) Schmitz: Die Motorisierung großbäuerlicher Betriebe untersucht auf Grund von Erhebungen auf dem Bentger-Hofe bei Remagen, Diss. 1931, Bonn-Poppelsdorf.

[47]) Bauhaus: Zur Frage des Ersatzes der Gespannkraft durch die Motorkraft unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in der rheinischen Landwirtschaft; Diss. Bonn-Poppelsdorf 1929.

Der Kaufpreis des Schleppers betrug	5 720.—	RM.
6,5 % Verzinsung von 5 720 RM. =	371,80	„
7,1 % Abschreibung =	406,12	„
Prämiensatz für Versicherungen =	36,—	„
insgesamt:	813,92	RM.

Wir erhalten also an feststehenden Betriebskosten für die Betriebsstunde 5.08 RM.

Hierzu kommen die laufenden Betriebskosten[48]) von 1.38 RM. für die Betriebsstunde, insgesamt also 6.48 RM. Jeder Betriebstag kostet demnach bei einer zehnstündigen Arbeitszeit 64.80 RM. oder rund 65.— RM., eine ganz ungeheure Betriebsbelastung.

An Ort und Stelle wurde der Besitzer über die Unwirtschaftlichkeit seines Schleppers und über die unnötige Ueberbelastung seines Betriebes keineswegs im unklaren gelassen. Würden die Anschaffungskosten des Schleppers auch nur halb so hoch sein, dann hätte dieser Betrieb immer noch unter den gesamten Betriebskosten schwer zu tragen.

Die Gesamtrechnung würde sich noch etwas günstiger gestalten, wenn der Besitzer die Gelegenheit des regelmäßigen Lohndreschens und -Pflügens ausnutzte, um somit die Arbeitsdauer des Schleppers zu erhöhen und die feststehenden Betriebskosten herunterzudrücken. Aber leider ist auch dies nicht der Fall. Bei Anerkennung allen technischen Verständnisses seitens des Besitzers ist deshalb von der betriebswirtschaftlichen Seite aus vor einer Motorisierung solcher mittelbäuerlicher Betriebe zu warnen und abzuraten, und zwar umsomehr, wenn die elementarsten Vorbedingungen nicht erfüllt sind. Berücksichtigt man noch die heutige katastrophale Wirtschaftslage, die ohnehin jeden Landwirt zwingt, zu sparen, so erscheint das Endergebnis in einem noch ungünstigeren Bild.

Da beim Gespannkonto keinerlei Einsparungen vorgenommen werden konnten, so erübrigt sich hiermit auch eine Gegenüberstellung der Gespannkosten mit den Schlepperkosten. Wie die Uebersicht III der Tabelle I (Anhang) zeigt, wird die Gesamtzugkraft für den Betrieb Nr. 30 infolge der Schlepperanwendung um 1 035.55 RM. teurer.

II. Im großbäuerlichen Betriebe.

Allgemeine betriebswirtschaftliche Betrachtungen.

Gehen wir in der Betriebsgröße einen Schritt weiter und untersuchen den großbäuerlichen Betrieb Nr. 12 mit einer landwirtschaftlich benutzten Fläche von 63 ha. Diese teilen sich wie folgt auf:

Angebaut werden

1. 27,5 ha Getreidebau. Davon entfallen auf Weizen 12,5 ha, W.-Gerste 3,75 ha, Roggen 3,75 ha, Hafer 7,5 ha.
2. 7,5 ha Hackfruchtbau, und zwar Futterrüben 3,5 ha, Kartoffeln 2,75 ha.

[48]) Siehe Text S. 22.

3. 0,5 ha Feldfutterbau, und zwar Wicken 0,25 ha, Klee 0,25 ha,
4. 1,25 ha Feldgemüsebau, davon entfallen auf Sellerie 0,375 ha, Rotkohl 0,5 ha.,
Wirsing 0,25 ha, und
Weißkohl 0,725 ha.

Die 27,5 ha großen Wiesen- und Weidenflächen teilen sich flächenmäßig in 10 ha. Wiesen und 17,5 ha Weide auf.

Als Fruchtfolge kommt die rheinische Fruchtfolge (Hackfrucht, Weizen, Roggen und Gerste mit Kleeeinsaat, Hafer) zur Anwendung. Das Feldfutter (Wicken und Klee) wird als Beifutter für die Schweine verabreicht.

Die Verkehrslage des Betriebes muß als günstig bezeichnet werden. Die Entfernung vom Gutshof zum Bahnhof beträgt 2 km. Der Betrieb ist auf gut ausgebauten Straßen bequem zu erreichen. Die Oberflächengestaltung ist eben, zur Beackerung gut geeignet. Die Verteilung des Bodens nach Schwere beträgt 20 : 35 : 45, wobei 20 % aus leichterem Boden, lehmigem Sand, 35 % aus sandigem Lehm und die restlichen 45 % aus schwerem Lehmboden besteht, der mit einzelnen Tonköpfen durchsetzt ist.

Die jährliche Niederschlagsmenge konnte durchschnittlich mit 800 mm ermittelt werden. Die Vegetationszeit ist normal, obgleich über Sonnenscheindauer keine zahlenmäßige Unterlagen vorliegen.

Der gesamte Betrieb liegt arrondiert, zentral zu den Wirtschaftsgebäuden. Die Anmarschwege betragen 50 m als kürzeste und 500 m. als weiteste Entfernung.

Die Absatzmöglichkeiten sind für Milch (Kleinverkauf) und Feldgemüsebau als günstig zu bezeichnen durch die bevorzugte Lage zu größeren Städten (Bielefeld, Herford). Nach dem von von Thünen[49]) gekennzeichneten Kreisen liegt der Vergleichsbetrieb im engsten Kreise, also dem Markte am günstigsten. Diese bevorzugte Wirtschaftslage gestattet den Anbau all solcher Erzeugnisse, die im Verhältnis zu ihrem Wert großes Gewicht haben oder großen Raum einnehmen und daher wegen der höheren Transportkosten oder Verderblichkeit nicht weiter verschickt werden können. Die günstige Gutslage bedingt somit größte Intensität, wie Anbauverhältnis und der später aufgeführte Viehbesatz zeigen.

Zur Erörterung der Frage der Arbeitsbewältigung kann gesagt werden, daß die vorhandenen 2 Gespanne unter gleichzeitiger Unterstützung des Schleppers vollkommen ausreichten, um die Ernte vorschriftsmäßig einzubringen und Herbst- und Frühjahrsbestellungsarbeiten sicher zu stellen. Das Mähen nahm ausschließlich der Schlepper vor, während die Gespanne schon mit Stoppelstürzen begannen oder aber zum Einfahren der Ernte benötigt wurden. Während des Einholens von Getreide setzte man den Schlepper so an, daß er grundsätzlich den Gespannen die schwerste Arbeit abnehmen mußte. Und zwar zog er vollgeladene Erntewagen auf einen festen Weg, ein Gespann übernahm den Wagen, brachte ihn zum Hofe, während der Schlepper vor den leeren Wagen gespannt und von neuem beladen wurde. Die Ausnutzung von Wechselwagen gestattete so ein schnelles, reibungsloses Einbringen der Ernte.

Das unmittelbare Schälen der Stoppel durch den Schlepper mittels Scheibenegge konnte oft noch zwischen den Stiegen vorge-

[49]) Krafft, a.a.O., S. 142.

nommen werden, sodaß eine wirksame Unkrautbekämpfung gesichert und eine möglichst gute Bodengare erzielt werden konnte.

Besonders scharf trat die Arbeitsspitze zur Zeit der Hackfruchternte und anschließender Herbstbestellung hervor. Bei der Hackfruchternte übernahm der Schlepper wieder das Abfahren der Früchte vom Acker bis zur festen Straße. Durch das wechselseitige Aushelfen und Unterstützen des Schleppers konnte derselbe meistens bei freigewordenem Kartoffelacker die Pflugarbeit zur Saatvorbereitung übernehmen. Störungen ernster Art, sei es völliger Ausfall des Schleppers infolge größerer Reparaturen waren dank der robusten Bauart des Kühlerbulldogs, und nicht zuletzt der Zuverlässigkeit des Führers, nicht eingetreten.

Durch die Anschaffung des Schleppers ist der Pferdebestand von 8 Pferden um 2 Gespanne (4 Pferde) vermindert. Mit Hilfe dieser vier Pferde und des Lanskühlerbulldogs war es möglich, reibungslos die fortlaufenden jährlichen Ackerarbeiten auszuführen. Erwähnt sei noch, daß die teilweise recht erheblichen Niederschläge und die hierdurch zum Teil hervorgerufene Festschlemmung der Pläne einer Schlepperbearbeitung hinderlich waren. Der Bulldog konnte dann infolge seines zu großen Gewichtes zur Ackerbearbeitung nicht herangezogen werden. Dies war erst nach einer genügenden Abtrocknung der Oberkrume wieder möglich. Vom betriebswirtschaftlichen Standpunkt aus gesehen ist dies ein Nachteil, der das Schlepperkonto negativ belastet. Dies wird sich aber auch anderenorts unter gleichen Wirtschaftsverhältnissen ebenfalls kaum vermeiden lassen.

Mit der Verminderung des Pferdebestandes ist teilweise der Nutzviehbestand um 4 Stück Großvieh vergrößert worden. Der Nutzviehbestand umfaßte im Berichtsjahre

28 Kühe	15 Rinder
1 Stier,	5 Pferde
4 Fohlen,	15 Kälber,
14 Schweine,	30 Läufer und Ferkel.

Dieser Viehbesatz ist für den angeführten Betrieb als sehr stark zu bezeichnen. Bei der von Peters[50]) verwendeten Kennziffer und nach Umrechnung in Großvieheinheiten auf 100 ha, ergibt dies 91,9 Einheiten im Durchschnitt.

Der Durchschnittsmilchertrag für eine Kuh beträgt 3500 Liter. Im Milchkleinverkauf konnte noch ein Literpreis (Jahresdurchschnitt) von 20 Pfg. erzielt werden. Das durch die Einschränkung des Pferdebestandes freigewordene wirtschaftseigene Futter konnte somit dem Nutzviehbestande lohnend zugeführt werden.

Die Berechnung der Schlepperkosten.

Der Anschaffungspreis des Kühlerbulldogs komplett betrug einschließlich Fracht 6520 RM. Da die Maschine erst seit Sommer 1929 in Betrieb ist, sind die Instandhaltungskosten bis jetzt gering. Diese wurden für beide Wirtschaftsjahre 1929—31 mit 104.40 RM. ermittelt, sodaß durchschnittlich auf das Betriebsjahr 52.20 RM. entfallen. Dies würde bei einer 1000stündigen Betriebsdauer an

[50]) Peters: Arbeitsverfahren und Arbeitsleistungen II. Teil, Heft 368 der D.L.G. Arbeiten, S. 25.

Instandhaltungskosten für die Betriebsstunde 10 Pfg. betragen. Da die Betriebsdauer im Berichtsjahre 470 Stunden beträgt, so erhöhen sich die Instandhaltungskosten auf 0.11 RM. Dieser Satz kann naturgemäß nicht als Richtsatz für andere Betriebe gelten, da dort sehr oft die Sätze bis auf 0.30 RM. und mehr steigen. Es soll somit, da dieser Betrieb als Vergleichsbetrieb gelten soll, der Satz von 0.30 RM. pro Betriebsstunde für Instandhaltungskosten berechnet werden, da dann in etwa die Gewähr gegeben ist, den wirklichen Zahlenwerten anderer Betriebe zu entsprechen.

Mithin erhalten wir bei Zugrundelegung des Instandhaltungssatzes von 0.30 RM' pro Betriebsstunde und bei einer 470stündigen jährlichen Betriebsdauer . . . . . RM. 141.—.

Die laufenden Betriebskosten, Kosten für Brennstoff, Oele, Fahrer etc. betragen für die Arbeitszeit von 470 Stunden insgesamt RM. 813.40.

Der Brennstoffverbrauch bei einer zehnstündigen Arbeitszeit betrug durchschnittlich 50 kg und der Oelverbrauch in derselben Zeit 1,7 kg.

Der Führerlohn kam einschließlich Deputatwerten und sozialer Lasten für den Betriebstag auf 5.10 RM.

Die Gesamtkosten für die laufenden Betriebskosten betragen demnach:

für Instandhaltungskosten	RM. 141.—.
für laufende Betriebskosten	„ 813.40.
insgesamt:	RM. 954.40.

Die Betriebsstunde für laufende Betriebskosten bei einer 470-stündigen jährlichen Betriebsdauer kostete demnach RM. 2.03.

Zu diesen Betriebskosten kommen ferner noch die festen Betriebskosten, Kosten, die sich aus den anteiligen Sätzen von Verzinsung, Tilgung und Versicherungen zusammensetzen.

Der Zinssatz beträgt mithin:

6,5 % von 6520 RM. =	RM. 423.80
die Tilgungskosten betragen bei einer jährlichen Betriebsdauer von 470 Stunden	
11,3 % von 6520 RM. =	„ 736.76
Die Versicherungssumme für Haftpflicht und Feuerversicherung beträgt	„ 36.—

Fassen wir die drei Posten — Verzinsung, Tilgung und Versicherung — zusammen, so erhalten wir an festen Gesamtbetriebskosten:

Verzinsung	RM. 423,80
Tilgung	„ 736,76
Versicherung	„ 36,—
insgesamt:	RM 1196.56

Es entfällt auf die Betriebsstunde für feste Betriebskosten somit RM. 2.54

Folglich betragen die Gesamtbetriebskosten für die laufende Betriebsstunde (siehe oben).

RM. 2.03 + 2.54 = RM. 4.57.

Bei Zugrundelegung einer zehnstündigen Betriebszeit kostet der Schlepperbetriebstag also insgesamt RM. 45.76.

Wie sich die feststehenden Betriebskosten bei verschieden langer jährlicher Betriebsdauer verändern, veranschaulicht nachstehende Tabelle.

Tabelle über die Entwicklung der Gesamtbetriebskosten (Betr. Nr. 12).

bei einer Betriebsdauer von ... Tagen i. J.	betragen die Betriebskosten an laufenden in RM	an feststehenden in RM	die gesamten Betriebskosten pro Tag RM	d. Pflugmorgen kostet bei einer tgl. Pflugleistg. v. 8 Mg. RM
10	20.30	87.38	107.68	13.46
20	„	48.09	68.39	8.55
25	„	40.22	60.52	7.56
30	„	35.00	55.30	6.91
40	„	28.45	48.75	6.09
47	„	25.46	45.76	5.72
50	„	24.52	44.72	5.59
60	„	21.89	42.19	5.27
75	„	19.25	39.55	4.90
100	„	16.66	36.99	4.62
125	„	15.04	35.34	4.42
150	„	14.04	34.34	4.29
200	„	12.73	33.03	4.13
250	„	11.93	32.23	4.03
300	„	11.42	31.72	3.96

Man erkennt aus dieser Tabelle deutlich, wie wichtig es ist, die laufenden Betriebskosten möglichst den feststehenden zu nähern, um zum mindesten eine wirtschaftliche Schlepperausnutzung zu erreichen.

Die im Anhang angeführte graphische Darstellung gibt Aufschluß über das Anwachsen und Fallen der jährlichen Gesamtzugkraftkosten für den Vergleichsbetrieb Nr. 12 bei jährlicher Arbeitsdauer. Gleichfalls wurden die für einen Pflugmorgen entstehenden Kosten in das graphische Bild mit eingetragen.

Die Berechnung der Pferdegespannkosten für den Vergleichsbetrieb Nr. 12.

Der Zugviehbestand besteht aus vier Ackerpferden und einem Laufpferd, dem die täglichen Milchfuhren und Stadtfahrten obliegen. Als reguläre Anspannung sind die zwei Gespanne zu werten, das eine Laufpferd nur als Lückenbüßer während der Arbeitsspitzen.

Auch hier unterscheiden wir bei der Schlepperkostenberechnung feste Kosten, zu denen wir Verzinsung, Abschreibung von Pferd und Geschirr, Instandhaltung, Arztkosten etc. rechnen. — Die hierdurch entstehenden Kosten sind immer einzusetzen, auch dann, wenn das Pferd oder Gespann viel, wenig oder überhaupt nicht arbeitet.

An Zinsen soll derselbe Satz von 6 ½ % bestehen bleiben. An Abschreibung einschließlich Risiko und Versicherung ist der Satz von 8 % zugrunde gelegt, der einer 12—13jährigen Gebrauchsdauer entspricht und anzunehmen ist, daß bei der bestehenden eigenen Aufzucht die älteren Pferde nach dieser Zeit immer durch jüngere ersetzt werden. Die Buchführungsstelle der Landwirtschafts-

kammer Münster rechnet zwar mit einer 5 % Abschreibung in der Annahme, daß normalerweise die Anspannungsdauer eines Pferdes für Westfälische Verhältnisse eine 20jährige ist.

Der sog. Endwert des Pferdes, der vielleicht noch mit 50,— bis 100,— RM. veranschlagt werden kann — ein Betrag, den der Abdecker noch zahlt — kann unberücksichtigt bleiben, da auf der Seite der Schlepperkosten, der Schlepperendwert in Form von Alteisen ebenfalls unberücksichtigt geblieben ist.

Die Berechnung der jährlichen Haltungskosten soll nach dem Muster der Buchführungsstelle der Landwirtschaftskammer Münster durchgeführt werden. Es wurde als Tagesdurchschnitt für das ganze Jahr pro Pferd 15 Pfd. Hafer und 12 Pfd. Heu gefüttert. Beifütterungen an zusätzlichen Kraftfuttermittel wurden nicht gegeben. Aus der Uebersicht Nr. II über die jährlichen Haltungskosten ist zu entnehmen, daß dieselben großen Schwankungen unterworfen sind. Die Differenz beträgt mehr als 200 RM. Der Durchschnitt für Betriebsgrößen von 51 bis 100 ha landwirtschaftlich benutzter Flächen beträgt 616 RM. für ein Pferd. Verbilligend auf die jährlichen Haltungskosten wirkt sich immer der Weidegang aus, der in unserem Beispiel durchschnittlich 12 Wochen = 3 Monate andauert. Auch hierfür soll der Erfahrungssatz der Buchführungsstelle der Landwirtschaftskammer Münster zugrunde gelegt werden, die annimmt, daß der monatliche Weidegang die Haltungskosten um 70 RM. verbilligt.

Bei der Festlegung des Anschaffungswertes für ein Pferd sind zunächst die amtlichen Dortmunder Notierungen für Viehmärkte im Wirtschaftsjahr 1930/31 zugrunde gelegt und mit 700 RM. für ein gutes Gebrauchspferd ermittelt. Auch hier gehen die Literaturangaben[51]) sehr weit auseinander. Die Aufzucht eines Fohlens bis zum anspannungsfähigen Alter von 2 ½ — 3 Jahren wird bei vorsichtiger Veranschlagung 350 — 500 RM. kosten. Sehr oft wird der Wert noch unter dem oben angegebenen Marktwert liegen. Es scheint aber hier nicht berechtigt, in diesem Falle den günstigeren Preis und im andern Falle den höheren Satz einzusetzen. Hierdurch werden alle diejenigen Wirtschaften gleicher Betriebsgröße benachteiligt, die nicht in der glücklichen Lage sind, Pferdezucht zu betreiben. Darum ist der Wert von RM. 700,— in unserm Beispiel beibehalten. Die Umrechnung läßt sich nebenbei sehr leicht durchführen, sodaß sich jeder Betriebsleiter von der wirklichen Höhe seiner jährlichen Gespannhaltungskosten überzeugen kann.

Die Pflegekosten werden immer von dem Knecht kostenlos übernommen, jedenfalls wird in großbäuerlichen Betrieben diese Arbeit nicht grundsätzlich bezahlt, da sie im Grundlohn einbegriffen ist.

Die jährlichen Gespannhaltungskosten setzen sich wie folgt zusammen:

Anschaffungswert für ein Zweigespann	RM. 1400,—
„ f. kompl. Geschirre	150,—
	RM. 1550,—

[51]) Schmitz u. Bauhaus geben 1000.— RM Anschaffungswert für rheinr. belg. Kaltblutpferde an, ebenfalls Turck in seiner Dissertation über die Kraftfrage in der Landwirtschaft, S. 14. Ries dagegen 800.— RM für ein 5-jähriges Pferd, a.a.O., S. 7.

6 ½ % Verzinsung		100,76
8 % Abschreibung einschl. Risiko u. Vers.		124,00
Futterkosten:		
an Hafer 0,15 dz. x 365 = 54,75 dz. x 16.—		876,—
an Heu 0,12 dz. x 365 = 43,80 dz. x 4,— Mk. =		175,20
Arztkosten, Arzneien, Hufbeschlag u. ähnliches insges.	8 %	124,—
Stallmiete u. Einstreu = dem Düngerwert		00,—
		RM. 1399,96
abzüglich 12 Wochen Weidegang		RM. 210,00
		RM. 1189,96

Mithin betragen die jährlichen Gespannhaltungskosten RM. 1189,96 und bei Zugrundelegung eines Anschaffungswertes von RM. 500,—[52], bzw. 400,—[53] bei eigener Aufzucht rund RM. 1100,— bzw. 1055,—. Die durchschnittliche jährliche Anspannungsdauer betrug 210 Tage, sodaß demnach die Festkosten für das Gespann RM. 5,66 pro Arbeitstag und 3,26 pro Kalendertag betragen. Bei Annahme der Gespannhaltungskosten von 1100,— RM. bzw. 1055,— verändern sich die Festkosten:

für den Arbeitstag von RM. 5,66 auf 5,23 bzw. 5,02
u. f. den Kalendertag v. 3,26 auf 3,01 bzw. 2,88

Zu den Festkosten pro Arbeitstag ist fernerhin der Knechtelohn mit RM. 4,50 einschließlich Deputatwerten und sozialen Abgaben hinzuzusetzen. Folglich erhalten wir folgendes Endergebnis. Die jährlichen Haltungskosten betragen:

1. Fall	**2. Fall**	**3. Fall**
1189,96	1100,—	1055,—
Die Festkosten bei einer 210 tägigen Arbeitszeit:		
5,66	5,23	5,02
zuzüglich des Knechtelohnes von		
4,50	4,50	4,50
RM. 10,16	RM. 9,73	RM. 9,52

Die graphische Darstellung veranschaulicht den Werdegang der Gesamtgespannkosten bei verschieden langer jährlicher Benutzungsdauer. Aus der Gegenüberstellung dieser mit den Gesamtschlepperbetriebskosten, wobei allerdings beide um 1/10 reduziert werden mußten, da sie sonst nicht graphisch darstellbar waren, geht deutlich hervor, daß die Pferdegespannhaltung dem Betriebe die geringsten Kosten verursacht. Der Bargeldaufwand, den der Schlepper für den Betrieb bedeutet, liegt weit über dem der Gespanne.

Anders die Kurven über die Pflugarbeiten. In Anbetracht der größeren Leistungen schneidet hier der Schlepper günstiger ab, als das Pferdegespann. Zum Verlauf der Kurven ist zu sagen, daß die Gespannkurven bei abnehmender Benutzungsdauer wohl ansteigen, aber nicht ruckartig wie dies bei der Schlepperkurve von einer Betriebsdauer von 100 Tagen an abwärts zu sehen ist.

[52]) Die verschiedenen Zahlenwerte wurden zur besseren Veranschaulichung der jährlichen Haltungskosten gewählt, 500.— RM würde dem von der Buchführungsstelle der Landwirtschaftskammer Münster gegebenen Richtsatz und 400.— RM

[53]) der Durchschnittswert eines Pferdes bei eigener Aufzucht entsprechen.

Die Frage der Wirtschaftlichkeit ist so zu lösen, daß die gesamten Zugkräfte vor und nach der Motorisierung gegenüber zu stellen sind. Es würde sich ohne Frage ein falsches Bild ergeben, wollte man lediglich aus der Tabelle über die verglichenen Arbeiten auf die Wirtschaftlichkeit der einen oder anderen Gespannarbeit pro oder contra Gespann oder Schlepper schließen.

Dabei wird man auf Grund der Leistungen die Feststellung machen können, daß es spezifische Schlepper- und Gespannarbeiten gibt, die einmal von der einen, das andere Mal von der anderen Zugkraft günstiger und billiger ausgeführt wird.

Vor der Motorisierung betrug der Pferdebestand 8 Pferde. Durch die Anschaffung des Kühlerbulldogs wurden 4 Pferde abgeschafft. Der Fohlenbestand ist in beiden Fällen der gleiche geblieben, sodaß er unberücksichtigt bleiben kann, da er auf beiden Seiten in gleicher Höhe erscheinen würde.

Die ermittelten Kosten für Zugkraft betragen v o r der Motorisierung:

	Fall 1.	Fall 2.	Fall 3.
für ein Gespann	1189,96 RM	1100,— RM	1055,— RM
für vier Gespanne	4759,84 RM	4400,— RM	4220,— RM
n a c h der Motorisierung:			
für zwei Gespanne	2379,92 RM	2200,— RM	2110,— RM
Schlepper Gesamtbetriebskosten	2150,96 RM	2150,96 RM	2150,96 RM
insges.	4530,88 RM	4350,96 RM	4260,96 RM

Da durch Abschaffung zweier Gespanne keine Arbeitskräfte entlassen worden sind — ein Gespannführer ist als Schlepperführer ausgebildet, der andere wird als Tagelöhner im Betriebe weiter beschäftigt — so kann dem Schlepper hierin nichts gutgeschrieben werden.

Bei der Gegenüberstellung ergibt sich folgendes Bild, daß im ersten Falle — also im ungünstigsten Falle — die Schlepperanwendung um RM. 228,96 günstiger liegt als die Gespannhaltung, beim Fall 2 noch um 49,04, im Fall 3 jedoch die Gespannhaltung mit rund RM. 41,— günstiger abschneidet.

Immerhin zeigt der Vergleichsbetrieb, daß die Schlepperanwendung auch in größbäuerlichen Betrieben — wie ja auch die Uebersicht der Tabelle III. aufweist — nicht so vielsagende, geldliche Vorteile bringt, wie man schlechthin erwartet hat. Das Mehr von rund RM. 229,— ist nicht so überwältigend, daß daraus ohne weiteres für alle großbäuerlichen Betriebe eine rentable Schlepperanwendung hergeleitet werden könnte. Wichtiger scheint besonders in unseren Tagen die rücksichtslose Einschränkung sämtlicher fühlbarer Betriebsausgaben. Man kann jedenfalls nicht behaupten, daß hierzu der Schlepper wesentlich beiträgt. Die laufenden Betriebskosten sind für jeden Betrieb die am ersten fühlbaren, und daher oft unerwünscht. Für das Pferdegespann dagegen werden sämtliche „Brenn- oder Treibstoffe" selbst erzeugt, sodaß obiger Hinweis vielleicht seine Berechtigung findet. Andererseits könnte man dieses Plus des Schleppers dem Umstande zuschreiben, daß der Bulldog als Rohölverbraucher gerade in seinen Brennstoffkosten verbilligend arbeitet. Die Bauart des Bulldog ist stark; er ist robust, weniger empfindlich als die hochtourigen Verbrennungsmotoren. Infolgedessen stellen sich bei einer einigermaßen sachgemäßen

Behandlung weniger Reparaturen ein. Vormfelde[54]) gibt z. B. bei dem Nachweis über die Wirtschaftlichkeit der Kraftschlepper mit Benzin- oder Rohölverbrauch an, daß die Schlepperarbeit je ha. bei einer Arbeitsdauer von 150 Tagen

	mit Benzin	RM. 22,60	
	mit Rohöl	RM. 17,60	
bei 100 Arbeitstagen	mit Benzin	24,50	
	mit Rohöl	RM. 19,85	beträgt.

Zur Frage der Motorisierung in großbäuerlichen Betrieben nimmt Schmitz[55]) in seiner Arbeit ebenfalls Stellung. Man kann sich bei Durchsicht der Arbeit des Eindrucks nicht erwehren, daß im Bentger-Hofe die Motorisierung und Technisierung übermäßig weit getrieben wurde.

Der von Schmitz untersuchte 50 ha. große Betrieb bildet ohne Frage einen Musterbetrieb in der Gruppe der großbäuerlichen Betriebe. Es fragt sich nur, ob bei der weitgehenden Technisierung des Betriebes durch Schlepper, Gebläse, den verschiedenen Motoren, einer Betriebsverbesserung durch Siloanlage, die Wirtschaftlichkeit so ohne weiteres für andere Betriebe gleicher Hektargröße und immer gegeben ist.

Die Beantwortung dieser Frage muß verneint werden. Denn die Voraussetzungen zu einer so weitgehenden Technisierung waren im Jahre 1924 — dies ist nach Angaben des Verfassers der Zeitpunkt der Motorisierung — weit günstiger als beispielsweise im Jahre 1930/31 oder 1932.

Nehmen wir die Angaben des Arbeitsaufrisses als richtig und als durchaus möglich an und darüber hinaus, daß sämtliche zu verrichtenden Ackerarbeiten von 2 Pferden und dem Schlepper geleistet werden können und das 3. Pferd nur Aushilfearbeiten zu verrichten hat, so ist es nötig, daß man die technischen Neueinrichtungen und Neuanschaffungen, die den Betrieb erst rentabel machen sollen, einmal etwas näher betrachtet.

Eingespart wurden durch die Anschaffung des Schleppers 3 Pferde. Der Leutebestand blieb derselbe bzw. erhöhte sich um einen gelernten Schlosser bzw. Schmied, der in erster Linie den Schlepper wie den gesamten Maschinenpark überwachen sollte.

Die Motorisierung wurde bereits in der Inflationszeit durchgeführt, also in einer Zeit, die sehr bewegt und unsicher war. 1924 wurde der alte Schlepper verkauft, dafür ein Fordsonschlepper eingestellt. Dieser kostete komplett 4000 RM. zuzüglich einer Gummibereifung von 1050 RM. Der Betrieb wurde weiter technisiert. Die Gesamtanlagekosten eines Gebläses mit Schleuse und S-Bogen zum Garbenblasen betrugen 1330 RM.

Weiter wurde der Betrieb mit dem Kauf einer Siloanlage, 2 Ilflatüren von je 40 cbm. Inhalt und ein Lanz-Silo-Häcksler von 5100 RM. belastet. Das macht zusammen eine Betriebsbelastung von 11,480 RM. Dieser Betrag ist zu verzinsen und zu amortisieren.

---

[54]) Prof. Vormfelde: Handbuch der Landwirtschaft von Aereboe, Bd. 3 Landmasch. S. 85.

[55]) Schmitz, a.a.O.

Feststehende Betriebskosten für Fordson (Verzinsung und Abschreibung)	RM.	1247
Gebläse 17 %	„	230
Silo insgesamt	„	640
An festen Kosten im Jahr	RM.	2117
Betriebskosten für Fordson	„	727,37
Bedienung für Fordson	„	367.25
Betriebskosten für Gebläse	„	79.85
An laufenden Kosten im Jahr	RM.	1174,47
An festen Kosten	„	2117,—
insgesamt	RM.	3291,47

also rund 3300 RM. jährlich.

Ob man unter den heutigen Wirtschaftsverhältnissen diese Belastung einem Betriebe gleicher Größe zumuten darf, ist sehr zweifelhaft. In ruhigen und geregelten Zeiten würde der eine oder andere Betrieb ohne Bedenken und Erschütterung diese heute als gefährlich anzusehende Maßnahme unternehmen können.

Selbst wenn wir annehmen würden, daß die Betriebsbelastung infolge der sinkenden Preise nur 10000 RM. für die anzuschaffenden Maschinen und Silo-Anlage betrage, so wird heute kein Landwirt mehr zu finden sein, der seinen Betrieb nach dem Muster des Bentgerhofes in ähnlicher Weise technisieren würde, ganz abgesehen davon, daß ihm zu solchen Neuerungen die Mittel fehlen. Das Aufbringen des Zins- wie Tilgungsbetrages wird allein schon erhebliche Schwierigkeiten machen.

Jede Technisierung ähnlichen Stils im landwirtschaftlichen Betriebe muß nicht allein vom Zweckmäßigkeitsstandpunkte betrachtet werden, sondern man muß sich unter der gegebenen Wirtschaftslage fragen, ob beispielsweise durch die Anschaffung eines Schleppers soviel an den Gespannen gespart werden kann, daß mindestens die Zinsen für das geliehene Kapital vom Betriebe aufzubringen sind. Die Gefahr der Verschuldung ist in diesem Falle riesengroß. Es ist m. E. dringend davon abzuraten, seinen Betrieb mit einer größeren Hypothek zu belasten, nur um wirtschaftlicher zu arbeiten und somit die Produktionskosten herabdrücken zu wollen.

Stehen uns doch Mittel und Wege zur Seite, um ohne einschneidende und fühlbare Kapitalbeanspruchung dem angestrebten Ziele näher zu kommen, nämlich durch die Vielanspannung. Eine eingehende Behandlung dieser Frage ist einem späteren Kapitel vorbehalten. Hier sei in diesem Zusammenhang schon darauf hingewiesen.

Eine weitere Frage ist zu prüfen, ob die infolge der Abschaffung von drei Pferden freiwerdende Futtermenge gewinnbringend zu verkaufen oder besser im eigenen Betriebe dem Nutzviehbestande zugeführt werden kann. Selbst heute liegen die Dinge so, daß trotz der daniederliegenden Produktionspreise jeder Betrieb gewisse Mengen an Felderzeugnissen verkaufen muß, um Bargeld zu bekommen.

Es liegt in der Natur der Sache, daß der letztgenannte Weg wohl immer begangen werden wird. Wenn auch das freigewordene wirtschaftseigene Futter in erster Linie dem Kuhstalle zugute

kommen soll, so taucht doch selbst die Frage auf, ob tatsächlich der Mehraufwand in einem annehmbaren Verhältnis zum Erlös steht. Dies scheint bei den vorherrschenden Milchpreisen von 7 ½, 10 und 12 Pfg. nicht der Fall zu sein. Es bleibt darum kein anderer Ausweg als wieder zur Gespannkraft zurückzukehren, und zwar in Form einer vermehrten Pferdehaltung. Hier scheint gerade der Mindener Regierungsbezirk besonders begünstigt, da in sehr vielen Betrieben, wenn auch noch in kleinerem Maße, Pferdezucht betrieben wird, also nicht nur der Betriebsstoff, sondern auch der „Motor" selbst als landwirtschaftliches Erzeugnis gilt.

Die Pferdehaltung als solche war bisher die teuerste Haltung. Das braucht sie aber in Zukunft nicht mehr zu sein. Hier ist also der Hebel anzusetzen. Denn neben dem jährlichen Erlös für den Verkauf von Fohlen — für den Fall, daß mehrere Zuchtstuten vorhanden sind — dürfte ebenfalls das Pferd ein guter Verwerter wirtschaftseigener Futtermittel sein. Dieser Umstand weist auf eine vermehrte Pferdehaltung hin und sie erscheint immerhin noch eher am Platze, als durch Zukauf teurer ausländischer Betriebsstoffe den Betrieb übermäßig zu belasten.

Dies ist grundsätzlich gegen eine Motorisierung im großbäuerlichen Betrieb, so wie sie im Bentger Hofe durchgeführt ist, zu sagen.

Versuchen wir trotzdem rein rechenmäßig festzustellen, ob der geldliche Vorteil, den doch der Schlepper bringen soll, den Tatsachen entspricht und so beachtlich ist, daß allein auf dieser Grundlage die Schlepperanwendung im großbäuerlichen Betriebe lohnend erscheint. Erste Voraussetzung ist die Verminderung des Pferdebestandes. Diese Voraussetzung ist im Bentger Hofe erfüllt.

Die Haltungskosten mit 980 RM. pro Pferd sind reichlich hoch gegriffen. Bei Berücksichtigung der niedrigen Hafer- und Heupreise und zum Teil auch der Löhne können sich heute die Haltungskosten aller höchstens nur noch auf 700 RM. belaufen. Selbst in diesem Falle greift man hoch. Nach der Schmitzschen Auffassung kostet ein Pferd im Jahr 1816 RM. Es ist nicht übertrieben, wenn man behauptet, daß dieser Betrag nicht nur zur Deckung der gesamten Gespannkosten für zwei Pferde ausreicht, sondern es auch ermöglicht, dazu noch einen Knecht angemessen zu entlohnen. Demnach müßte ein Pferdegespann nach den Angaben von Schmitz im Bentger Hof 17,65 RM. pro Arbeitstag bei einer durchschnittlichen Arbeitsdauer von 195 Tagen im Jahr kosten. Dieser Betrag ist sehr hoch und wird wohl von keinem anderen Zweigespann irgendwo noch erreicht werden.

Abgeschafft wurden also auf dem Bentger Hofe drei Pferde. Die Haltungskosten für drei Pferde betragen demnach 2100 RM.[56]). Arbeitskräfte wurden nicht erübrigt. Demgegenüber entstehen durch die Verwendung des Schleppers an laufenden Betriebskosten insgesamt 3,21 RM. pro Betriebsstunde[57]). Der Schlepper war 565 Stunden im Betrieb. Folglich betragen die laufenden

---

[56]) Der Anschaffungswert ist mit 700 RM angenommen. S. oben.

[57]) Die laufenden Betriebskosten setzen sich zusammen aus Instandhaltungskosten, 0.32 RM, Betriebsstoff und Oel 2.29 RM und Bedienung 0.60 RM.

Betriebskosten	RM. 1813.65
Dazu nach Schmitz:	
Tilgung 12,8 %	„ 512.—
Tilgung und Verzinsung für Bereifung	„ 215.25
Verzinsung für Schlepper 8 %	„ 320.—
Versicherung etc.	„ 100.—
	Insgesamt RM. 2960.90

Folglich entsteht durch die Anschaffung des Schleppers auch für den Bentger Hof ein Verlust von 860 RM.

Der Anschaffungspreis für ein komplettes Geschirr mit 200 RM. ist reichlich hoch bemessen, Die allgemein gebräuchliche Art ist zwar im rheinischen Bezirk das Kummet mit Karrensattel und Hintergeschirr. Die Preise hierfür sind überaus schwankend. Als höchster Preis ließ sich z. B. im Löhner Bezirk ein Preis von 117,50 RM. für ein gleiches Geschirr feststellen. Entsprechend billiger werden natürlich die einfachen Sielengeschirre, die ebenfalls rein örtlich großen Preisschwankungen unterworfen sind. Hierfür konnten Preise von 50 — 90 RM. je nach Qualität festgestellt werden. —

Interessant ist fernerhin, wie sich die gesamte Technisierung rein rechenmäßig im Vergleich mit demselben Betrieb ohne technische Neuerungen auswirkt. Für den Bentger Hof stellte Schmitz einen Gesamtausgabebetrag von 12 050.32 RM. fest, und zwar für den Schlepper, 2 Pferde und 4 männliche Arbeitskräfte. Gleichzeitig wird von diesem Betrage die Summe von 500 RM. als Mehrertrag aus dem Kuhstall abgezogen, sodaß ein Betrag von 11 550 RM. bleibt.

Es ist nicht berechtigt, die 500 RM. abzuziehen, auch dann nicht, wenn durch die Abschaffung von Pferden das überschüssige Mehr an wirtschaftseigenem Futter es ermöglicht.

So wurden für 5 abgeschaffte Pferde 5 Kühe mehr gehalten. Hiermit braucht aber noch kein Reingewinn verknüpft zu sein. Denn bei einem Milchpreis von 0,10 RM. bedarf es einer wohlüberlegten Betriebsorganisation, um wenigstens die Selbstkosten herauszuwirtschaften.

Demgegenüber folgt die Kostenberechnung für den Betrieb ohne Schlepper mit 6 (7)[58]) Pferden und 6 Mann.

Die Gesamtaufstellung bedarf einer grundlegenden Korrektur. Denn es kann keineswegs als wirtschaftlich angesehen werden, mit den in zu großer Anzahl vorhandenen menschlichen, tierischen und motirischen Arbeitskräften zu arbeiten.

5 männliche Arbeitskräfte würden bei derselben Anspannung von 6 Pferden vollkommen ausreichen, um alle vorhandenen Arbeiten ordnungsgemäß zu verrichten.

Bietet doch gerade die Vielanspannung in der rationellen Ausnutzung von Mensch und Tier unzählige Möglichkeiten, um dasselbe zu erreichen, was der Bentger Hof mit Schlepperanwendung erreichen wollte, nämlich Verbilligung des Kontos Zugkraft. Nur besteht dann bei Anwendung der Vielanspannung grundsätzlich

[58]) Schmitz führt 2 Pferde an. Er sagt jedoch selbst, daß 6 Pferde zur Erledigung der laufenden Arbeiten ausreichen. Aus diesem Grunde ist die Anspannung von 6 Pferden beibehalten und für den 50 ha Betrieb auch als ausreichend befunden.

der Unterschied, daß keine Betriebsbelastung in Höhe von 11 480 RM. erforderlich ist. Bis auf kleinere, unbedeutendere Ausgaben können die wirtschaftseigenen Geräte weiter verwandt werden. Die Steigerung der Leistungen ist durch vermehrte Anspannung gesichert.

So ist es in der Heuernte möglich, ohne Aushilfskräfte die Arbeit zu bewältigen, da der frühere Schlepperführer nun voll eingesetzt werden kann. Das zweckmäßige Zusammenlegen von Arbeitsgängen z. B. während der Kartoffelernte gestattet es ebenfalls, die Aushilfskräfte zu sparen. Während meistens ein Gespann bisher das Roden übernahm, die anderen Gespanne teilweise zum Abfahren der vollbeladenen Wagen oder zum Nachrücken derselben benötigt wurden, und nach beendeter Ernte dann sämtliche Gespanne die Wintersaatvorbereitungsarbeiten übernahmen, so kann man heute mit Hilfe der Vielanspannung so verfahren, daß ein Gespann und ein Mann das Roden übernimmt wie bisher. Ein Mann mit vier Pferden beginnt mit einem Zweischarpflug die Pflugarbeiten. Dann ist nicht nur der dritte Gespannführer frei, sondern noch zwei weitere Kräfte stehen zur Erledigung der laufenden Arbeiten zur Verfügung.

Während der Getreide- und Rübenernte wird als Aushilfe nur ein Mann mehr benötigt, da der freigewordene Schlepperführer mit herangezogen werden kann.

Stellt man nach diesen Gesichtspunkten die Gegenrechnung auf, so wird sich das Schlußergebnis erheblich zugunsten der Gespannhaltung verschieben müssen.

Betrieb ohne Schlepper mit 6 Pferden und 5 Mann:

6 Pferde	RM. 4200
3 Pferdeknechte an 300 Arbeitstagen = 8175 Stunden mal 0.50 RM.	„ 4088
2 Männer an 200 Arbeitstagen = 3600 Stunden mal 0.40 RM.	„ 1440
Aushilfe während d. Getreide- und Rübenernte je 1 Mann an je 10 Tagen = 200 Stunden	„ 100
Gesamtkosten	RM. 9828
Schlepperbetriebskosten (s. S. 36)	RM. 12050.32

Der Unterschied zugunsten der Pferdehaltung beträgt RM. 2227.—. Die Erledigung aller laufenden Arbeiten bliebt auch jetzt mit den vorhandenen Zugkräften gesichert. Die Schlußrechnung jedoch unterscheidet sich von der Schmitzschen, daß der Betrieb mit Hilfe der Vielanspannung billiger und rationeller arbeiten kann. Gleichzeitig können die im Betriebe arbeitenden Leute planmäßiger ausgenutzt werden.

III. Die Prüfung der Wirtschaftlichkeitsfrage im Großbetrieb.

1. Die Berechnung der Schlepperkosten.

Als Vergleichsbetrieb ist der Betrieb Nr. 21 gewählt, da neben der Pferdegespannhaltung und der Schlepperverwendung auch Ochsengespanne zur Arbeitsleistung gehalten werden.

Das graphische Bild (siehe Anhang) zeigt uns die Darstellung mehrerer Kurven. Dargestellt wurden einmal die Pferde- und Ochsengespanntage, die Kosten für einen Morgen Pflugarbeit beim Pferde- und Ochsengespann, das andere Mal die Kosten für einen Pfugmorgen beim I. H. C. 10/20 PS. Deering-Schlepper. Gleichzeitig wurden drei weitere Kurven dargestellt, die nötig wurden, da wegen der Höhe der Gesamtschlepperbetriebskosten dieselben graphisch darzustellen unmöglich war. Es mußte deshalb eine Reduktion auf 10 % vorgenommen werden. Das Gleiche geschah mit den Gesamtgespannkosten bei Ochsen und Pferden.

Man erkennt auf den ersten Blick, daß vier Kurven mehr oder weniger stark ansteigen. Eine Sonderstellung nimmt die Schlepperkurve (5a) ein. Sie verläuft zunächst flacher, steigt aber dann langsam an. Fällt aber die jährliche Betriebsdauer unter 100 Betriebstagen, dann erkennt man, daß die Steigerung der Kurve wesentlich steiler wird als vergleichsweise die Kurve bei den Pferde- und Ochsengespanntagen.

Ganz anders die Kurve Nr. 1 der jährlichen Pferdegespannkosten bei verschieden langer Anspannungsdauer. Rein äußerlich betrachtet liegt sie höher als die anderen Kurven. Sie steigt von 300 bis 100 Arbeitstagen verhältnismäßig schnell an, verläuft aber im Anstieg ziemlich gleichmäßig. Aus dem Verlauf dieser Kurve ist festzustellen, daß die jährlichen Pferdegespannkosten umso höher und schneller steigen, je geringer die jährliche Arbeitsdauer eines Gespannes wird. Dasselbe gilt für die Kurve Nr. 2.

Wesentlich tiefer verläuft die Kurve der jährlichen Ochsengespanntage (Nr. 3). Diese Kurve ist im Gegensatz zur erstgenannten in sich mehr ausgeglichen. Auch ihr Anstieg ist immer noch erheblich, aber doch nicht so steil wie im ersteren Falle. (Kurven Nr. 1 u. 2). Die täglichen Gespannhaltungskosten sinken von RM. 8,02 auf 4,91, also um rund RM. 3,— der Gesamtpferdegespannhaltungskosten.

Vergleichen wir die Kurven Nr. 2 und 4 über die Kosten für einen Morgen Pflugarbeit beim Pferde- und Ochsengespann, so stellen wir fest, daß der Pflugmorgen beim Pferdegespann durchschnittlich um 64 % teurer ist als beim Ochsengespann. Beim Vergleich der Kosten für ein Morgen Pflugarbeit beim Ochsengespann mit denen der Schlepperpflugkosten zeigt das Kurvenbild, daß der Pflugmorgen vom Ochsengespann geleistet (Kurve 4) bis zu einer Anspannungsdauer von 180 Tagen billiger ist als der des Schleppers (Kurve 5).

Aus der graphischen Darstellung ist weiterhin zu ersehen, daß die Pflugkosten eines Ochsengespannes die Kurve der Schlepperpflugkosten durchschneidet. Bei einer jährlichen Arbeitsdauer von 180 Arbeitstagen kostet der Pflugmorgen vom Ochsengespann ausgeführt ca. 4,38 Mark. Hier liegt also die Grenze einer wirtschaftlichen Ochsenanwendung, die sich zugunsten der Ochsenhaltung bei steigender Arbeitsdauer verschieben wird und umgekehrt. Dann allerdings liegt der Vorteil beim Schlepper.

Vergleicht man aber die um ein Zehntel reduzierten 3 Kurven (Nr. 1a, 3a und 5a) miteinander, welche die jährlichen Gespannhaltungskosten für Pferde und Ochsen und die jährlichen Schlepperbetriebskosten darstellen sollen, dann ergibt sich das auffallende Bild, daß die Gesamtbetriebskosten von Schlepper und Gespannen

(Pferde und Ochsen) voneinander erheblich abweichen. Die Kurve Nr. 5a der Schlepperbetriebskosten liegt weit über den Kurven der Gespannkosten (Nr. 1a und 3a). Die Schlepperhaltung bedingt einen bei weitem höheren Bargeldaufwand, als dieser bei den Gespannen nötig ist.

Wenden wir uns der eigentlichen Schlepperkostenberechnung für den Betrieb Nr. 21 zu. Mit folgenden Größen haben wir auch wieder zu rechnen:
mit den laufenden Betriebskosten und den feststehenden Betriebskosten.

Der Anschaffungspreis für den I.H.C. Deering-Schlepper betrug komplett RM. 6 000.—.

Der Brennstoffverbrauch beim I.H.C. Deering beträgt im Betriebe Nr. 21 bei einer zehnstündigen Arbeitszeit durchschnittlich 58 kg. Als Brennstoff diente der Standard-Traktorenbrennstoff, das Kilo kostete 21,5 Pfg.

An Motorenöl verbrauchte der Schlepper bei gleicher Arbeitszeit ca. 2,5 kg. Das Shell-Traktorenöl kostete das Kilo 0,90 RM. An Getriebefett, das Kilo zu 1.— RM., wurden im laufenden Betriebsjahre 30 kg[59]) und an Benzin zum Anfahren durchschnittlich pro Betriebstag 2 Liter verbraucht. Zum Abschmieren wurde Staufferfett verwandt.

Die Oel- und Fettkosten betragen im Berichtsjahre:

300 kg Shell-Traktorenöl,	kg 0,90 =	RM. 270.—
30 kg Getriebefett,	kg 1.— =	„ 30.—
25 kg Staufferfett,	kg 0.80 =	„ 20.—
		RM. 320.—

Es entfallen somit durchschnittlich auf die Betriebsstunde bei einer gesamten Betriebsdauer von 1 215 Stunden 0.26 RM. für Oele und Fette.

Der Brennstoffverbrauch betrug im laufenden Wirtschaftsjahre 6 800 kg. Hierzu kamen noch zum Anfahren der Maschine 250 Liter Benzin. Das Anfahren zunächst mit Benzin ist deshalb nötig, da sich die Maschine schneller erwärmt und dieser beim Umschalten auf den eigentlichen Brennstoff wirkungsvoller vom Motor verarbeitet wird.

Die Gesamtbrennstoffkosten betragen demnach:

6 800 kg Standard-Traktorenbrennstoff	=	RM. 1 462.00
250 l Benzin, je 1 0,35 RM	=	„ 87.50
Oel- und Fettkosten	=	„ 320.00
	Insgesamt	RM. 1 869.50

Hinzu kommt noch der Führerlohn in Höhe von 0.42 RM. für die Betriebsstunde. Zulagen wurden nicht gezahlt. Bei einer jährlichen Betriebsdauer von 1 215 Stunden beträgt der Führerlohn RM. 514.30

zuzüglich (s. oben).	RM. 1 869.50
Insgesamt	RM. 2 383.80

Die Gesamtinstandhaltungskosten betrugen im Betriebsjahre 1930/31 100 RM. Es ist aber ein Durchschnittssatz in Ansatz gebracht, da die wirklichen Instandhaltungskosten richtiger und zu-

[59]) Der Verbrauch ist hoch. Das Fett wurde aber wegen der starken Beanspruchung der Maschine mehrere Male im Jahr erneuert.

verlässiger erfaßt werden, wenn dieselben seit dem Anschaffungsjahre berechnet und durch die Anzahl der Betriebsjahre dividiert werden.

Dies ergibt einen Betrag von 375 RM., der einem stündlichen Instandhaltungssatz von 30 Pfg. entspricht[60]).

Auf die Betriebsstunde umgelegt teilen sich die Gesamtbetriebsmittelkosten folgendermaßen auf:

für Brennstoff	RM, 1,27
für Oele	„ 0,26
für Führung der Maschine	„ 0,42
für Instandhaltungskosten	„ 0,30
Insgesamt	RM. 2,25

Zu den feststehenden Betriebskosten sind die Verzinsung des Anlagekapitals, die Abschreibung desselben und die Versicherung zu rechnen.

Bei einem Zinssatz von 6,5 % beträgt der Zinsbetrag: 6,5 % von 6 000 RM. = 390 RM.

Da der Schlepper 1215 Stunden im Betrieb war, erhalten wir als Tilgungsquote 16,4 %[61]) zuzüglich des Veralterungszuschlages von 5 % = 21,4 %. Mithin beträgt der Tilgungssatz 21,4 % von 6000 RM. = 1280 RM.

Hierzu kommt dann noch der Versicherungsbetrag von 36 RM., sodaß die feststehenden Betriebskosten sich in ihrer Gesamtheit auf 1706 RM. belaufen.

Legt man diesen Betrag auf die Betriebsstunde um, so ergibt dies für feststehende Betriebskosten pro Stunde RM. 1,41

Mithin betragen die Kosten pro Betriebsstunde für laufende Betriebskosten (s. oben). RM. 2,25
und für feststehende Betriebskosten RM. 1.41
insgesamt RM. 3.66

Nachstehende Tabelle gibt Aufschluß über die Entwicklung der feststehenden, der Gesamtbetriebskosten, wie auch über die Pflugkosten bei verschieden langer Betriebsdauer.

bei einer Betriebsdauer von ... Tagen i. J.	betragen die Betriebskosten an laufenden in RM	an feststehenden in RM	die gesamten Betriebskosten pro Tag RM	d. Pflugmorgen kostet bei einer tgl. Pflugleistg. v. 8 Mg. RM
10	22.62	80.70	103.32	12.92
20	„	44.40	67.02	8.37
25	„	37.20	59.82	7.48
30	„	32.40	55.02	6.88
40	„	26.25	48.87	6.10
50	„	22.68	45.30	5.68
60	„	20.20	42.82	5.35
75	„	17.76	40.38	5.05
100	„	15.36	37.98	4.75
121,5	„	14.07	36.69	4.59
150	„	12.87	35.49	4.44
200	„	11.73	34.35	4.29
250	„	10.99	33.61	4.20
300	„	10.52	33.14	4.14

[60]) Ries gibt einen Instandhaltungssatz von 0.50 RM an. Siehe Text S. 48.
[61]) S. Text S. 22 über Errechnung der Tilgungsquote.

Vorstehende Aufstellung gibt gleichzeitig ein sehr anschauliches Bild von der Gestaltung der laufenden und feststehenden Betriebskosten. Man kann feststellen, daß bei einer Betriebszeit von über 600 Stunden die veränderlichen Kosten die feststehenden noch übersteigen. Man erkennt aber auch, daß z. B. bei einer 500tägigen Betriebsdauer das Umgekehrte eingetreten ist. Die laufenden Betriebskosten sind zwar geringer, aber die feststehenden Betriebskosten für Verzinsung und Tilgung sind laufend und überragend, wenn auch noch nicht wesentlich, doch schon die veränderlichen Posten. Dieser wenig wünschenswerte Zustand tritt viel deutlicher in Erscheinung bei einer noch geringeren Betriebsdauer.

Dieser Vergleichsbetrieb ähnlich wie der auf Seite 25 ff. angegebene großbäuerliche Betrieb, lehrt deutlich, daß es keineswegs gleichgültig ist, den Schlepper 25 oder 50, 100 oder 200 Tage in den Arbeitsprozeß einschalten zu können. Jeder Landwirt sollte daher vor der Anschaffung eines Schleppers sich an Hand einer genauen Aufstellung selbst Rechenschaft ablegen, ob seine Maschine in seinem Betriebe auch vorteilhaft ausgenutzt werden kann. Darum scheint der Hinweis berechtigt, wenn man an das in der Maschine investierte Kapital erinnert. 6000 RM. sind fortlaufend zu verzinsen, zu amortisieren und zwar unabhängig davon, ob der Schlepper viel oder wenig beansprucht wird.

An dieser Stelle sei mit ein paar Sätzen einiges über den Anschaffungspreis der Maschine gesagt. Es soll keineswegs die persönliche Meinung als maßgebend hingestellt werden. Aber es ist vielleicht nicht zuviel gesagt, daß diejenigen Fabrikate, die sich in der praktischen Anwendung als brauchbar erwiesen haben, entschieden zu teuer sind. Lassen wir aber die Stimmen der Landwirte sprechen, bei denen fast ohne Ausnahme dasselbe festzustellen war und auch bestätigt wurde. Der Schlepper kann zwar in Betrieben mit genügend großer Ausnutzung — also in Großbetrieben — erforderlich sein, aber er beginnt auch schon dort in erhöhtem Maße, erst recht bei Berücksichtigung der heutigen wirtschaftlichen schlechten Lage als ein notwendiges Uebel betrachtet zu werden. Man bedenke nur eins. Abgesehen von den laufenden Verzinsungs- und Tilgungsbeträgen verschlingt eine Maschine große Summen allein für Betriebsstoff, Oele, Fette und Benzin. Dies sind alles Auslagen, mit denen der Betriebsleiter rechnen muß. Es sind Ausgaben, die nach vier- bis sechswöchentlichem Ziel in Bar reguliert werden müssen. Die immerhin plötzlich eintretenden Störungen oder Reparaturen, die alle noch zwangsläufig nebenherlaufen, mögen hier noch nicht einmal den Ausschlag geben.

Aber alle diese Momente müssen also von dem Betriebsleiter genau veranschlagt und berücksichtigt werden. Es sind nun einmal die nackten Zahlen, über die sich kein Betriebsleiter hinwegtäuschen darf, auch dann nicht, wenn persönliches technisches Verständnis ihn ohne weiteres Glauben machen, in der erhöhten Schlepperanwendung das Allheilmittel gefunden zu haben. Bitter können nachher die Enttäuschungen sein.

Es liegt unbedingt im Bereiche der Möglichkeit, daß die wirtschaftlichen Verhältnisse sich noch verschlechtern können. Damit würden die flüssigen zur Verfügung stehenden Geldmittel noch knapper. An irgend einer Stelle müßte gespart werden. Da der Schlepper in seiner Hauptbeanspruchungszeit, also im Frühjahr, während

der Ernte und der folgenden Herbstbestellung erhebliche Mengen an Betriebsstoffen beansprucht, so bedeutet dieser geldliche Aufwand für den Betrieb eine ziemlich große Beanspruchung der zur Verfügung stehenden Mittel.

Der Landwirt muß also einfach dort anfangen zu sparen, wo sein Etat am empfindlichsten belastet wird. Und das wird, wie bei den Untersuchungen öfters festgestellt werden konnte, der Schlepper sein. (vergleichen wir den Betrieb Nr. 7); dort konnte der Schlepper aus Kapitalmangel im Wirtschaftsjahre 1930/31 zur Arbeitsbenutzung nicht herangezogen werden). Die weitere Folge ergibt sich von selbst. Der Schlepper kommt nur in der Zeit der größten Arbeitsspitzen, also in erster Linie während der Ernte, zur Arbeitsverwendung. Sonstige Ackerarbeiten, die er früher noch verrichtet hatte, werden von den Gespannen übernommen werden.

Die allmähliche notgedrungene Außerdienststellung des Schleppers kann naturgemäß bis zur völligen Ruhe gehen. Die Tendenz in Großbetrieben ging schon im Berichtsjahre auf das eben Gesagte hinaus. Vorläufig wird der Schlepper nur noch als Spitzenbrecher zu Zeiten höchster Arbeitsspitzen Verwendung finden. Die in den meisten Wirtschaften betriebene Pferdezucht setzt dann den Betrieb leichter in die Lage, die eigene Aufzucht intensiver zu betreiben. Die Zugkraftreserve wird dann groß genug sein. Sollte einmal der Schlepper außer Dienst gestellt werden müssen, so steht dann fast immer etwas Nachwuchs an Pferdematerial zur Verfügung.

Gerade dieser Punkt dürfte betriebsorganisatorisch wichtig sein und für den Betriebsleiter beruhigend wirken. Jedenfalls sind solche Betriebe, den nicht Pferdezucht betreibenden Betrieben weit überlegen. Dort kann der Ausfall des Schleppers leichter ertragen werden.

III. Die Gespannkosten.

2a) Die Berechnung der Pferdegespannkosten.

An Gespannkräften sind im Großbetrieb Nr. 21 vorhanden: 22 Pferde und 6 Ochsen.

Das Gespann besteht aus 3 Pferden bzw. 3 Ochsen.

Zur Berechnung der Pferdegespannkosten verfahren wir wie im großbäuerlichen Vergleichsbetrieb Nr. 12 (s. S. 30 ff.).

Auch hier unterscheiden wir neben den festen Kosten die laufenden Betriebskosten.

In der Berechnung der Pferdegespannkosten ist die Verzinsung von 6,5 % beibehalten.

Der Abschreibungssatz für ein Pferd bleibt auch hier mit 5 % bestehen. Eine Anspannungsdauer von 20 Jahren erscheint zwar übermäßig hoch, kann aber für die westfälischen Wirtschaftsverhältnisse durchaus als brauchbar angesehen werden[62]).

Ein eventueller Ausfall eines Pferdes, sei es durch Notschlachtung, Krankheit, Tod etc.[63]), ist dem Konto Risiko und Versicherung

[62]) Buchführungsstelle der Landwirtschaftskammer Münster rechnet allgemein mit dem gleichen Abschreibungssatze von 5 %.

[63]) Der Endwert des Pferdes kann unberücksichtigt bleiben, da auf der anderen Seite der Schlepperendwert (Alteisenwert) ebenfalls nicht berücksichtigt ist.

mit 3 % belastet. Die Pferdeversicherung, die zwar von allen Betrieben nicht immer eingegangen ist, besteht aber dort, wo in eigenem Betriebe Pferdezucht betrieben wird.

Bei der Berechnung der Futterkosten ist so verfahren, daß das Erhaltungsfutter nicht getrennt vom Arbeitsfutter angeführt, sondern daß der Jahresdurchschnitt für Hafer und Heu genommen ist. Dort, wo neben dem Grundfutter von Hafer und Heu noch Beifütterung an Melasse, Schnitzeln etc. festgestellt wurde, trägt diese meistens zur Erhöhung der Futterkosten bei. In diesen Betrieben sind vielfach die Haferrationen nicht herabgesetzt, sodaß sich die Kosten für die Gesamtpferdehaltung wesentlich erhöhen.

Gerade in Betriebsgrößen von 300 und mehr Hektar sind die jährlichen Gespannhaltungskosten den größten Schwankungen unterworfen. Sie schwanken von 601 RM. bis 947 RM. und betragen durchschnittlich 714 RM. Der Grund hierfür ist die etwas großzügigere Fütterung. Es kommt auf ein paar Pfund Hafer oder Heu nicht an, während in kleineren Betrieben oft schärfer gerechnet wird.

So wurde in unserem Vergleichsgroßbetrieb durchschnittlich an Hafer und Heu verfüttert:

an Hafer pro Tag und Pferd 7 kg.,
an Heu pro Tag und Pferd 5 kg.

Hiervon ist in Abzug zu bringen ein sechswöchiger Weidegang, welcher die Haltungskosten etwas verbilligt. Auch sind die Pferdezuchtbetreibenden Betriebe in den Haltungskosten begünstigt, da gerade der ausgedehnte Weidegang eine Senkung der Haltungskosten ermöglicht. Als Anschaffungswert für ein Pferd ist auch hier der Preis von 700 RM. angenommen. Hierbei handelt es sich um ein gutes Gebrauchspferd[64]).

Die Pflegekosten brauchen auch hier nicht besonders aufgeführt zu werden, da jeder Gespannführer sein Gespann putzen und füttern muß. Diese Arbeit wird nicht zusätzlich bezahlt. Sie ist im Tagelohn enthalten.

Die Kostenrechnung sieht folgendermaßen aus:

Anschaffungswert des Pferdes	RM.	700.—
Anschaffungswert eines kompl. Geschirres		75.—
	RM.	775.—
6½% Verzinsung		50,38
5 % Abschreibung		38,75
3 % Risiko und Versicherung:		23,75
Futterkosten:		
Hafer 14 Pfd. pro Tag und Pferd 14 X 365 = 51,10 Ztr. X 8.— =		408,80
Heu 10 Pfd. pro Tag und Pferd 10 X 365 = 36,5 Ztr. X 2.— =		73.—
Arztkosten, Arztneien, Hufbeschlag, Geschirrabnutzung etc. 8 % vom Gesamtanschaffungswert =		62.—
Einstreu u. Häcksel = dem Düngerwert		00.—
insgesamt	RM.	656,18

[64]) Bauhaus und Schmitz nehmen als Anschaffungswert noch 1000 RM an. Dieser Preis ist für westfälische Verhältnisse zu hoch. Auch dürfte, abgesehen von den amtlichen Notierungen, der Preis durch die eigene Aufzucht herabgedrückt werden.

Abzüglich 6 Wochen Weidegang	52,50
	RM. 603,68
oder für zwei Pferde Haltungskosten	RM. 1207,36
Bei einer durchschnittlichen Anspannungsdauer der Gespanne von 260 Tagen betragen demnach die Festkosten für zwei Pferde	RM. 4,64
zuzüglich des Knechtelohnes pro Tag einschließlich Deputatwerten	RM. 4,00
insgesamt für ein Zweigespann	RM. 8,64
oder für ein Dreigespann	RM. 10,96

Diese Aufstellung zeigt, daß die Spanne vom Zwei- zum Dreispann auffallend gering ist. Da das Dreigespann ebenso von einem Knechte geführt werden kann, so erhöhen sich zwar die sogen. feststehenden Kosten, aber der Knechtelohn bleibt derselbe. Noch deutlicher tritt dies in Erscheinung, wenn wir ein Viergespann hieraufhin untersuchen. In diesem Falle würde das Viergespann nur 13,28 RM. an Gesamtkosten verursachen. Diese Verbilligung in der Gespannhaltung weist eindeutig auf eine rationellere Ausnutzung der Gespanne und der Arbeitskräfte im Vielanspannungszuge. Auch in diesem Zusammenhange sei auf das Kapitel Vielanspannung hingewiesen.

Die graphische Darstellung wie nachstehende Tabelle sollen die Entwicklung der Spann- und Pflugkosten für ein Zwei- und Dreigespann veranschaulichen.

Kosten für den Spanntag (3 Pferde) bei verschieden langer, jährlicher Arbeitsdauer		Kosten für 1 Pflugmorgen, Tiefpflügen 20 — 25 cm. Leistung pro Gespann 2 Mg.
bei 100 Arbeitstagen	22,11 RM	11,05 RM
„ 125 „	18,48	9,24
„ 150 „	16,07	8,03
„ 175 „	14,34	7,14
„ 200 „	13,06	6,53
„ 225 „	12,05	6,02
„ 250 „	11,24	5,62
„ 260 „	10,96	5,48
„ 275 „	10,58	5,29
„ 280 „	10,46	5,23
„ 290 „	10,24	5,12
„ 300 „	10,04	5,02

Kosten für den Spanntag (2 Pferde) zum Vergleich mit einem Ochsengespann 2 Pferde = 3 Ochsen		Kosten für 1 Pflugmorgen, Tiefpflügen 20 — 25 cm. Leistung 1,5 Mg./Tag
bei 100 Arbeitstagen	16,07 RM	10,71 RM
„ 125 „	13,66	9,10
„ 150 „	12,04	8,02
„ 200 „	10,03	6,68
„ 225 „	9,37	6,24
„ 250 „	8,83	5,88
„ 260 „	8,64	5,76
„ 275 „	8,39	5,59
„ 280 „	8,31	5,54
„ 290 „	8,16	5,44
„ 300 „	8,02	5,34

b) Die Berechnung der Ochsengespannkosten.

Zur Anspannung stehen 6 Ochsen zur Verfügung. Grundsätzlich ist zur Ochsenhaltung zu sagen, daß die Ochsen erheblich weniger Futter bei längerer Stallruhe brauchen. Letztere können sie auch aushalten. Pferde müssen dagegen immer bewegt werden. Aus diesem Grunde ist bei den Ochsen je nach ihrer Arbeitsleistung die Jahresfuttermenge verschieden. Die Abschreibung kann meistens ganz fortfallen, da der erzielte Verkaufswert als Schlachtvieh den Einkaufspreis noch eben deckt. Zudem besteht die Möglichkeit, durch Verabreichung von Mastfutter die Fleischsubstanz der Ochsen zu erhalten, ohne daß die Zwischennutzung als Zugtier den Wert des Ochsen als Masttier zu verringern braucht.

Auch vermag der Ochse sich den zu verrichtenden Arbeiten weitgehend anzupassen. Dies ist wichtig, da gerade in der Landwirtschaft die Aufgaben und Anforderungen für die Spanntiere im Laufe eines Jahres stark wechseln. Sein Tempo ist zwar langsamer, auch die Leistung ist naturgemäß geringer, aber es gibt spezifische Ochsenarbeiten, wo gerade das Ochsengespann durch seinen gleichmäßigen Zug gute Arbeit leistet, z. B. Pflügen im Viererzuge oder Rübenheben ebenfalls in Vier-Anspannung u. a.

Betrachten wir nun die jährlichen Gesamthaltungskosten für ein Ochsengespann (drei Ochsen). Als Anschaffungspreis für einen Ochsen ist der Preis von RM. 500,— zugrunde gelegt.
Für das Geschirr mit Kopfstück, Polster, Bauchgurt, und Zugketten RM. 25,—
sodaß der Gesamtanschaffungswert RM. 525.— beträgt. Zur Verzinsung des Kapitals werden weiter 6½% gerechnet.
Risiko und Versicherungskonto ist mit 2 % vom Anschaffungswert belastet, da plötzliche Verluste hervorgerufen durch Fremdkörper und notwendig werdende Notschlachtungen etc. eintreten können. Für Geschirrabschreibung wurde 6 % eingesetzt, in der Annahme, daß demselben eine 15- bis 16jährige Lebensdauer zuzurechnen ist. Die Wertminderung durch Zwischennutzung als Zugtier soll der Werterhöhung durch Auffütterung zu gleichen Teilen gegenüber gestellt werden, sodaß sie praktisch in dieser Berechnung fortfällt. Die Futterkosten werden zweckmäßig geteilt und zwar:
1. in Winterfütterung für die Monate November bis Mitte März = 130 Tage
2. in Leistungsfütterung von Mitte März bis Mitte Mai, Ende Juli bis Oktober = 160 Tage.
3. in Grünfütterung, Ende Mai, Juni und Juli = 75 Tage.

Die Winterfütterung kostete pro Tag und Tier 0,75 Mk. bei Verabreichung von

40 Pfd. Rüben à Ztr. 0,50 = 0,20	0,20
4 Pfd. Trockenschnitzel à 0,04	= 0,16
5 Pfd. Häcksel = 1,5 Pfg.	= 0,08
5 Pfd. Spreu à 0,01	= 0,05
5 Pfd. Abfütterungsstroh à 1,5 Pfg.	= 0,08
	pro Tag u. Kopf RM. 0,57

Die Leistungsfütterung stieg durch Zufütterung von Kraftfutter und Erhöhung der Trockenschnitzelgabe auf 0,75 RM. Verabreicht wurde pro Tag und Tier:

40 Pfd. Rüben Ztr.à 0,50	= 0,20
2 Pfd. Kraftfutter 0,05 (Reißmehl)	= 0,10
8 „ Trockenschnitzel 0,04	= 0,32
3 „ Häcksel à Pfd. 1,5	= 0,05
3 „ Spreu à Pfg. 1	= 0,03
3 „ Stroh à Pfd. 1,5	= 0,05
	RM. 0,75

Die Grünfütterung ist für 75 Tage mit 35,30 RM. oder pro Tag und Tier mit 47 Pfg. berechnet.

Stallmiete und Einstreu wurde wie bei der Gespannhaltung gegen den Düngerwert aufgerechnet.

Die mittlere Anspannungsdauer betrug 160 Tage. Aus der nachstehenden Tabelle über die jährlichen Gespannhaltungskosten, die Verteilung der jährlichen Spann- und Pflugkosten bei verschieden langer Arbeitszeit geht hervor, daß die Haltungskosten der Ochsen gering sind. Da die Ausnutzung aber schlecht ist, sind die Kosten je Arbeitstag immer noch relativ hoch.

Die Gesamtkostenrechnung für ein Ochsengespann (drei Ochsen) sieht wie folgt aus:

Anschaffungspreis pro Ochse	RM. 500,—
Geschirr: Kopfstück, Polster, Bauchgurt und Zugketten	RM. 25,—
	RM. 525,—
Verzinsung des Kapitals 6½%	34,12
Risiko und Versicherung 2 %	10,—
Abschreibung für Geschirr 6 %	1,50
Wertminderung bezw. Erhöhung = Arztkosten, Arztneien und ähnliches 3 %	15,75
Futterkosten:	
1. Winterfütterung an 130 Tagen X 0,57	= 74,10
2. Leistungsfütterung an 160 Tagen X 0,75	= 120,—
3. Grünfütterung an 75 Tagen X 0,47	= 35,30
Stallmiete und Einstreu = dem Düngerwert	00.—
	RM. 290,77
Abzüglich Weidegang für zwei Monate à 25 RM. je Tier	50,—
Gesamthaltungskosten im Jahr	RM. 240,77
Gesamthaltungskosten pro Kalendertag bei einer mittleren Anspannungsdauer von 160 Tagen je Tag	0,66
Lohn für Ochsenjungen pro Tag einschließlich Deputatwaren	RM. 1,50
	RM. 2,50
	RM. 4,—

Kosten für den Spanntag (3 Ochsen) bei verschieden langer jährl. Benutzungsdauer		Kosten für 1 Pflugmorgen, Tiefpflügen 20 — 25 cm. Leistung pro Gespann 1,5 Mg.
bei 100 Arbeitstagen	9,72 RM	6,48 RM
„ 125 „	8,27	5,51
„ 150 „	7,31	4,87
„ 160 „	7,00	4,66
„ 175 „	6,62	4,41
„ 200 „	6,11	4,07
„ 225 „	5,71	3,80
„ 250 „	5,39	3,59
„ 275 „	5,12	3,41
„ 280 „	5,08	3,38
„ 290 „	4,99	3,32
„ 300 „	4,91	3,27

Langenbeck[65]) gibt folgende Werte je Ochse und Haltungstag an:
Allgemeine Kosten im Mittel 0,35 Mk. (0,48 — 0,30)
Futterkosten im Mittel 0,85 (1,30 — 0,31)

Gesamtkosten Mk. 1,20 (1,78 — 0,61)
Gesamtkosten je Ochse und Jahr Mk. 435,—
Aeußerste Werte 649,70 bis Mk. 222,65
Mittlere Benutzung je Jahr 133 Tage (205 —85).

Die Kosten je Arbeitstag im Mittel bei 133 Tagen RM. 3,42; äußerste Werte 4.78 RM. bei 136 Arbeitstagen und 2,27 Mk. bei 182 Arbeitstagen.
Diese Zahlen zeigen immerhin, daß in unserem Vergleichsbetriebe die Ochsenhaltung sich in annehmbaren Grenzen bewegt. Verbilligend wirkt auf die Gesamthaltung der zweimonatliche Weidegang.

Beim Vergleich der Wirtschaftlichkeitsberechnungen zwischen den Gespannen und dem Schlepper müssen die gesamten Jahreskosten sämtlicher Zugkräfte gegenübergestellt werden.

Hier ist zunächst zu bemerken, daß nur gleiches mit gleichem verglichen werden kann. Es war somit nötig, die Pflugleistung von Pferde- und Ochsengespann aufeinander abzustimmen und in ein richtiges Verhältnis zu bringen. Dabei ist davon ausgegangen, daß zwei Pferde im Durchschnitt mindestens soviel an Arbeit leisten, wie drei Ochsen[66]). Wie aus den Tabellen hervorgeht, sind in beiden Fällen keine Spitzenleistungen, sondern Durchschnittsleistungen angenommen. Und zwar soll die Pflugleistung für Tiefpflüge 20—25 cm tief für das Pferdegespann wie für das Ochsendreigespann je 1½ Morgen betragen.

Der gesamte Zugviehbestand betrug vor der Motorisierung 26 Pferde und 12 Ochsen, nach der Motorisierung 22 Pferde und 6 Ochsen[67]).

Durch den Zukauf des Schleppers wurden insgesamt 4 Pferde und 6 Ochsen abgeschafft.

Vor der Schlepperanwendung entfielen auf ein Pferd 8,6 ha Ackerland zur Bearbeitung, jetzt 11,2 ha. (Siehe Uebersicht Nr. IV. Anhang).

[65]) Langenbeck: Arbeiten der D. L. G. Heft 180, Buchführungsergebnisse S. 25.
[66]) Krafft a.a.O. S. 68 gibt dort dieselben Verhältniszahlen an.
[67]) Dabei sind 12 Ochsen zu 8 Pferden umgerechnet u 6 Ochsen zu 4 Pferden (vgl. Krafft S. 68).

Krafft[68]) gibt den Pferdebedarf bei einer Betriebsgröße von 200—1000 ha mit 9—10 ha an. Durch die abgeschafften Gespanne wurde also jedes Pferd mit einer Fläche von 2,6 ha mehr belastet. Da der Schlepper jedoch unter Berücksichtigung der Umrechnung insgesamt 8 Pferde ersetzt hat, so fiele ihm eine Fläche von 2,6 X 8 = 20,8 ha zu. Diese Zahl kann zu der Annahme verleiten, daß die zu bearbeitende Fläche in keinem Verhältnis zu der geleisteten Arbeitszeit steht.

B. III. 3. Die Gegenüberstellung der Gesamtkostenberechnungen sämtlicher Zugkräfte. im Vergleichsgroßbetrieb.

Es soll nun versucht werden, die Gesamtjahreskosten der Zugtiere vor und nach der Motorisierung zuzüglich der Gesamtschlepperkosten gegenüberzustellen.

Dabei werden die gefundenen Werte für Pferde- und Ochsenhaltung in voller Höhe eingesetzt werden, und zwar:
die Pferdegespannhaltung mit 1 207.36 RM. und die Ochsengespannhaltung mit 481.54 RM.

Die Gegenüberstellung der Gesamtjahreskosten ergibt demnach:

vor der Motorisierung:

13 Pferdegespanne zu 1 207,36 RM.	=	RM. 15 695.68
6 Ochsengespanne zu 481,54 RM.	=	RM. 2 889.24
	Insgesamt	RM. 18 584.92

Nach der Motorisierung:

11 Pferdegespanne zu 1 207.36 RM.	=	RM. 13 280.96
3 Ochsengespanne zu 481.54 RM.	=	RM. 1 444.62
Schlepper, feste Jahreskosten	=	RM. 1 710.—
Schlepper, laufende Betriebskosten	=	RM. 2 758.80
	insgesamt	RM. 19 194.38

Der Vorteil in Höhe von 609.46 RM. fällt zugunsten der Gespannhaltung aus.

Diese Gegenüberstellung der gesamten Zugkräfte vor und nach der Motorisierung zeigt deutlich, daß selbst im Großbetrieb dem Schlepper nicht mehr die Bedeutung zukommt, die man vielleicht erwartet hat.

Betrachtet man die Uebersichtstabelle Nr. V (Anhang)[69]), so könnte man dennoch glauben, daß trotzdem der Schlepper wirtschaftlich ist. Gewiß gibt es Ausnahmen. Auch ist es absolut denkbar, daß bestimmte Arbeiten vom Schlepper billiger ausgeführt werden können. Dies zeigt ja auch des öfteren die Tabelle. Damit

[68]) a.a.O., S. 69.

[69]) Die Tabelle V gibt ein deutliches Bild einmal über die Gespann- und Schlepperleistungen bei einer 10-stündigen Arbeitszeit, das andere Mal über die hierfür entstandenen Betriebskosten für 1/4 ha. Die Ackerarbeiten sind in leichte und schwere getrennt. Näheres hierüber s. Anhang Tabelle V. Zahlenwerte sind nur dann aufgeführt, wenn über die zu verrichtenden Ackerarbeiten genaue Unterlagen vorlagen oder zu beschaffen waren und die Arbeiten auch vom Schlepper ausgeführt wurden.

ist aber keineswegs bewiesen, daß der Schlepper auf das Konto Zugkraft einzig und allein verbilligend einwirken muß. Erst recht darf man nicht aus der Gegenüberstellung der Kosten für einzelne Ackerarbeiten den Schluß ziehen, daß nun immer dort, wo der Schlepper billiger arbeitet, nun derselbe auch wirtschaftlicher sein muß. Interessant und lehrreich sind immerhin die Zahlen; sie lassen bestimmt auch Schlüsse zu über den Zustand der Maschine.

Dabei soll keineswegs der Schlepper als vollkommen unbrauchbar hingestellt werden. Er kann ohne Frage eine nicht zu unterschätzende Hilfe zur Brechung hoher Arbeitsspitzen zur Zeit der Ernte, bei Verrichtung der Bestellungsarbeiten sein. Die Vergleichszahlen lehren weiter, daß selbst im Großbetrieb — in unserem Falle, in einem Betriebe, der in günstiger Verkehrslage liegt, gute Boden- und Absatzverhältnisse aufzuweisen hat und als intensive Zuckerrübenwirtschaft angesehen werden kann — daß selbst hier der Schlepper rein rechenmäßig keinen geldlichen Vorteil bringt. Dabei soll zugegeben werden, daß z. B. der schnelle Einsatz des Schleppers zur Zeit der Ernte oder als Zugmaschine zum Abfahren von Früchten u. a. in Geldwerten nie ganz erfaßt werden kann und ausdrückbar ist.

Dieser Hinweis scheint berechtigt; aber er braucht doch nicht letzten Endes für die Wirtschaftlichkeit ausschlaggebend zu sein. Heute heißt die Parole Sparen. In erster Linie gilt es daher, die laufenden Bargeldausgaben, insbesondere das Lohnkonto und die Belastung des Kontos Zugkraft, möglichst weitgehendst herabzudrücken.

Dazu trägt der Schlepper augenblicklich nicht bei. Er kann absolut unter normalen Wirtschaftsverhältnissen merkbare geldliche Vorteile bringen. Durch ihn wird der Betrieb, so lange der Schlepper zur Arbeit herangezogen wird, zusätzlich mit rund RM. 37,— für den Betriebstag mehr belastet. Diese Belastung ist schon für einen Großbetrieb recht erheblich. Wenn schon die gesamte deutsche Landwirtschaft durch die darniederliegenden Produktionspreise gezwungen ist, ihre eigenen Erzeugnisse nicht restlos zu verschleudern, so liegt es am nächsten, einen Teil der wirtschaftseigenen Erzeugnisse im eigenen Betriebe zu verwerten. Die weitere Folge wird sein, daß von selbst der Zugviehbestand eine Vergrößerung erfährt. Dieser aus einer Notlage heraus geborene Schritt ist für den Betrieb dann immer noch vorteilhafter, als denselben zusätzlich einer hohen Mehrbelastung auszusetzen.

Gerade die Verwertung von wirtschaftseigenem Futter weist deshalb auf eine vermehrte Zugtierhaltung hin.

Durch die Vielanspannung sind wir auch hier in der Lage, diese wie auch die menschliche Kraft rationeller auszunutzen.

C.

Die Gegenüberstellung der gesamten Zugkräfte an Hand sämtlicher Betriebsuntersuchungen.

Zur Klärung der Wirtschaftlichkeit der gesamten Zugkräfte im Rahmen der untersuchten Betriebe sind diese tabellarisch eingeordnet und nach der landwirtschaftlich benutzten Fläche eingruppiert. Die Gliederung der klein-, mittel- und großbäuerlichen Betriebe ist in etwa nach der amtlichen Statistik des Deutschen Reiches beibehalten.

Jedoch schien es ratsam, die sogenannten Großbetriebe von 100—300 und mehr Hektar unterzuteilen, um die Wirtschaftlichkeitsfrage klarer herausarbeiten zu können. Es entstand bei einer Neugruppierung die Schwierigkeit, eine geeignete Namenbezeichnung innerhalb der Großbetriebe zu finden, Vielleicht lassen sich die neu entstandenen vier Gruppen namhaft folgendermaßen festlegen:

1. Betriebsgrößen von 101—150 ha landw. gen. Fl.
   = Großbetriebe 4. Ordnung.
2. Betriebsgrößen von 151—200 ha landw. gen. Fl.
   = Großbetriebe 3. Ordnung.
3. Betriebsgrößen von 201—300 ha landw. gen. Fl.
   = Großbetriebe 2. Ordnung.
4. Betriebsgrößen von 301 ha u. mehr landw. gen. Fl.
   = Großbetriebe 1. Ordnung.

Ich bin mir vollkommen bewußt, daß diese Bezeichnung über die Betriebseigenheiten nichts aussagt. Sie dürfte aber die verschiedenen Betriebsgrößen innerhalb der Großbetriebe schon rein äußerlich kennzeichnen und im Rahmen dieser Arbeit dazu beitragen, all den Großgrundbesitzern, die bei dieser Betriebsuntersuchung hier nicht berücksichtigt werden konnten, Gelegenheit zur eigenen Betriebsorientierung zu geben; denn die alte Einteilung wäre hierzu nicht in der Lage.

Zur Wirtschaftlichkeitsfrage selbst ist zu sagen, daß das Bild wie die Gesamtaufstellung zeigt, (Anhang, Uebersicht III Tabellen Nr. I.—VII) — in allen Betriebsgrößen recht mannigfaltig und ungleich ist. In der Gruppe der mittelbäuerlichen Betriebe stand zur Untersuchung nur ein Betrieb zur Verfügung. Dieser war bereits früher Gegenstand einer eingehenden Erörterung. Ergänzend sei noch gesagt, daß eine teilweise Motorisierung nicht in Frage kommt, auch dann nicht, wenn sich wirklich der Spannbedarf theoretisch vermindern ließe. Die praktischen Folgen und Betriebsverluste sind unausbleiblich. Entscheidend sollen hier nur nüchterne, betriebswirtschaftliche Erwägungen sein und nicht übertriebenes technisches Verständnis, das die Betriebe sehr leicht in eine verhängnisvolle

Lage stürzt und den gesamten Betrieb in seinem harmonischen Zusammenwirken ernstlich gefährdet.

In der Reihe der nächstfolgenden Betriebsgrößen, der Betriebe von 26—50 ha, liegen zum allergrößten Teil die Verhältnisse so, daß auch hier vor einer Motorisierung gewarnt werden muß[70]). Verluste bis zu 2000.— Mk. halten diese Betriebe nicht aus. Auch kann selbst unter normalen Wirtschaftsverhältnissen die Schlepperanwendung nicht intensiver betrieben werden, da immer die zur Verfügung stehende landwirtschaftlich benutzte Fläche den Ausschlag geben wird. Aus der Uebersicht III Tabelle Nr. II (Anhang) ersieht man, daß nur die Betriebe Nr. 5 und 6 ihren Schlepper mehr einsetzen mußten, da der Pferdebestand weit über die Hälfte des früheren hinaus verringert wurde. Aus dieser Tatsache waren die Besitzer gezwungen, die Zugkraft „Schlepper" mehr einzusetzen, da die zur Bewirtschaftung sonst notwendigen Spanntiere fehlten. Es trifft für das Untersuchungsjahr zu, daß sich die Schlepperanwendung hier rechenmäßig billiger gestaltete. Dabei ist aber zu bedenken, daß es sich zum Teil im Betrieb Nr. 5 noch um eine neue Maschine handelt, die bekanntlich in den ersten Jahren immer zuverlässiger arbeitet, als ein älterer und mehr beanspruchter Schlepper.

Im Betrieb Nr. 6 machen wir die eigentümliche Feststellung, daß das gesamte Zugkraftkonto zwar zugunsten der Schlepperanwendung ausfällt, daß aber auf der anderen Seite der Einsatz des Schleppers bei den verschiedenen Ackerarbeiten zum Teil recht erheblich teurer ist (vgl. Tabelle Anhang Nr. III). Die Gesamtschlepperbetriebskosten betragen für den Betriebstag rund 58 RM. Da es sich um eine gebraucht gekaufte Maschine handelt, die gerade in den letzten Jahren für rund 1900 RM. Reparaturkosten verursachte, der Oel- und Brennstoffverbrauch über den Normalverbrauchssätzen liegen, so erklärt sich hierdurch der hohe Kostensatz pro Betriebstag.

Das zum großen Teil noch recht gebirgige Gelände mit steiniger und flachgründiger Oberkrume setzt einer Schlepperanwendung von Natur aus schon gewisse Grenzen.

Immerhin muß der zwar festgestellte „Vorteil" der Gesamtzugkraft zugunsten des Schleppers sehr vorsichtig veranschlagt werden.

Ein weiterer Hinweis über die Unzweckmäßigkeit einer Schlepperanwendung scheint am Platze. Bisher hat noch kein Schlepperfabrikat sich als absolut betriebssicher herausgestellt. Da scheinen gerade die Betriebe besonders gefährdet zu sein, welche zu großzügig und weitgehend Gespanntiere einer Motorisierung Platz machen ließen. Nicht in jedem Betrieb wird der Besitzer selbst die Führung des Schleppers übernehmen können. Er wird seine Maschine zeitweise einem seiner Arbeiter überlassen müssen. Zu einer fachmännischen Ausbildung, wie die Deula-Ausbildung, kommt es in diesen Betrieben recht selten. Anleitungen erhält der Fahrer für wenige Tage von der Firma selbst, oder er versucht seine

---

[70]) Jasny sagt in seiner Abhandlung hierüber, daß einer Schlepperanschaffung zum Brechen von Arbeitsspitzen in mittleren und insbesondere in kleinen Betrieben der Umstand hindernd im Wege steht, daß die schon an sich nicht große Zahl der vorhandenen Zugtiere nur sehr schwer weiter reduziert werden kann. (Vergl. Jasny: Der Schlepper in der Landwirtschaft, Berlin 1932; Berichte über Landwirtschaft, 62. Sonderheft, S. 144.)

Kenntnisse durch Broschüren etc. zu erweitern. Das mag oft genügen, um den Motor anzustellen und losfahren zu können, aber keineswegs, um die oft komplizierte Maschinerie restlos in allen Teilen zu kennen. Die Folge ist, daß nur wenige Fehlgriffe oft schon zu ernsten Betriebsstörungen führen. Der plötzliche Ausfall des Schleppers kann sehr oft dann zu ernsten Betriebsstörungen führen. Darum kann die Betriebssicherheit der Schlepper nicht als absolut gewährleistet angesprochen werden.

Eine andere Feststellung gibt immerhin zu denken. Im Betriebe Nr. 7 konnten weder Gespanne eingespart werden, noch kam aus Kapitalmangel der Schlepper zur Arbeitsverwendung. Es fehlten die Geldmittel, um während einer etwaigen Inbetriebnahme des Schleppers Brennstoff und Oele zu kaufen. Die Maschine mußte deshalb im Schuppen stehenbleiben. Die festen Kosten für Verzinsung und Tilgung sind trotzdem laufend. Da sie aber direkt nicht in bar in Erscheinung treten, werden sie fälschlich auch nicht verbucht. Es entspricht dies keineswegs den kaufmännischen Gesichtspunkten. Immerhin ist diese Feststellung insofern interessant, als sie zeigt, wie wenig eine teilweise Motorisierung in diesen Betriebsgrößen geeignet ist.

Schon die Zahlen aus dem Wirtschaftsjahre 1929/30 zeigen, daß der Schlepper das Konto Zugkraft ganz erheblich belastet, da der Pferdebestand in voller Höhe beibehalten ist.

Der Betrieb Nr. 13 zeigt, welchen Einfluß die Betriebstage auf die festen Betriebskosten haben können. In den beiden letzten Jahren, also 1929—31, stellten sich größere Reparaturen ein. Auch traten dieselben dann gerade ein, wenn der Schlepper (Fordson) zur Brechung von Arbeitsspitzen eingesetzt werden sollte. Durch seinen Ausfall traten empfindliche Betriebsstörungen ein, die den Besitzer notwendigerweise zwangen, seiner Zugtieranspannung mehr Beachtung zu schenken. Der Zugviehbestand ist daher in den letzten Jahren durch eigene Aufzucht etwas vergrößert worden. Auch hier finden wir wieder das bestätigt, was bereits über die Betriebssicherheit des Schleppers gesagt wurde. Dieses Unsicherheitsmoment muß in diesem Betriebe zwangsläufig zu einer fast vollkommenen Außerbetriebstellung führen.

Die hohen Gesamtbetriebskosten von rund 1100 RM. ergeben sich aus den hohen Instandhaltungs- und Brennstoffkosten. Bei einer jährlichen Ausnutzung (1930/31) von 1500 Betriebsstunden treten die festen Betriebskosten für Verzinsung und Tilgung nicht so hoch in Erscheinung als bei einer geringeren Beanspruchung der Maschine.

Auf Grund der örtlichen Betriebsuntersuchung muß daher von einer Schlepperanwendung abgeraten werden.

In der Reihe der großbäuerlichen Betriebe nahmen wir bereits beim Betrieb Nr. 12 zur Frage der wirtschaftlichen Schlepperanwendung eingehend Stellung. In keinem der untersuchten Betriebe wird die Technisierung und Motorisierung so weit durchgeführt wie dies im Bentger Hofe der Fall ist. In dieser Gruppe sind die Betriebsverhältnisse recht verschieden. So schwanken die Gespannhaltungskosten von rund 493 RM. bis 700 RM. stark. Der Durchschnittssatz pro Pferd liegt bei rund 616 RM. Die Abweichungen bzw. die Steigerung der Gespannhaltungskosten erklären sich aus einer zu reichlich bemessenen Grundfütterung. Einer

rationellen Fütterung müßte in manchem Betriebe noch mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden. Die Verwertung möglichst großer Mengen vom wirtschaftseigenen Futtermitteln soll nicht so weit gehen, daß nun den Gespanntieren „um jeden Preis", fast sinnlos, das Futter vorgeworfen wird. Verbilligend wirkt immer der Weidegang, der für die westfälischen Betriebsverhältnisse fast immer zutrifft. In der Regel kann mit einem 2—3 monatlichen Weidegang gerechnet werden.

Die jährlichen Schlepperbetriebskosten schwanken von rund 1200 — 2700 Mark. Durchschnittlich ist jeder Betrieb mit 2000 RM. jährlich belastet. Es darf bei Berücksichtigung der gegenwärtigen Wirtschaftslage fraglich erscheinen, ob die großbäuerlichen Betriebe die Betriebskosten von rund 1000 Mark in Bar für Brennstoff-Oele etc. fortlaufend weiter aufbringen können. Die erdrückende Grundsteuerlast, die hohen sozialen Abgaben, sämtliche Betriebsaufgaben, wie Löhne, notwendig werdende Instandhaltungskosten an Gebäuden und totem Inventar beanspruchen die flüssigen Betriebsmittel so stark, daß der Schlepper aus Sparsamkeitsgründen nur in Zeiten der Not (Ernte) angesetzt wird. Hieraus läßt sich aber das teilweise günstige Schlepperergebnis bei einzelnen Betrieben nicht auf die Gesamtheit der großbäuerlichen Betriebe verallgemeinern.

Der Betrieb Nr. 18 fällt in der Klasse der Großbulldogge durch die Gesamtschlepperkosten für den Betriebstag mit 68,55 MR. auf. Hier liegen ähnliche Gründe vor, die im Betrieb Nr. 13 beschrieben sind, jedoch mit dem grundsätzlichen Unterschied, daß die Instandhaltungs- und Reparaturkosten fast ganz zurücktreten. Ausschlaggebend sind die festen Betriebskosten, Kosten, die durch die jährliche Verzinsung und Tilgung entstehen. Die Höhe dieser Kosten tritt bei der geringen Benutzungsdauer von rund 170 Stunden stark in Erscheinung. Beim Vergleich der Leistungen und der entstehenden Kosten für die verschiedenen Ackerarbeiten, arbeitet der Großbulldogg billiger als das Pferdegespann. Die Verwendung von Rohölen als Brennstoff dürfte hier den Ausschlag geben.

Zum Betrieb Nr. 20 ist zu bemerken, daß der Besitzer den Schlepper grundsätzlich nicht zu Bindern gebraucht. Die Erfahrung lehrte, da der Boden sehr kalksteinreich ist, daß sich die Steine in dem Messerbalken festsetzen. Messerbalken wie das Messer selbst werden beschädigt und verursachen somit größere Reparaturkosten. Meistens wird das Festsetzen eines Steines nicht früh genug von dem Fahrer bzw. erst dann bemerkt, wenn der Schaden bereits eingetreten ist. Darum ist der Besitzer vom Bindern mit motorischem Kraftantrieb gänzlich abgekommen. Es ist der einzige Fall, daß ein Besitzer grundsätzlich das Bindern mit Gespannen ausführen läßt und dieselbe Arbeit mit Schlepper ablehnt.

Hierzu ist festzustellen, daß der Entschluß des Besitzers aus Sparsamkeitsgründen im ersten Augenblick berechtigt zu sein scheint. Wenn es sich auch schon um ein älteres Binderfabrikat handelt, so erscheint der Hinweis berechtigt, daß man gerade in der Ernte, in der Schnittzeit, vom betriebswirtschaftlichen Standpunkte aus, für ein schnelles Schneiden des Getreides Sorge tragen muß. Auch könnte man m. E. das Bindern mit dem Schlepper vornehmen, ohne ernstlich Gefahr zu laufen, durch Steine die Maschine zu beschädigen, wenn man den Messerbalken umsoviel

höher stellt, daß die Steine von demselben nicht gefaßt werden können. Man müßte dann nur den geringen Verlust an Stroh in Kauf nehmen. Der Strohausfall steht aber in keinem Verhältnis zu dem wirklichen Körnerverlust, der durch verspätetes Mähen in viel größerem Maße entstehen kann.

Der Betrieb Nr. 33 unterscheidet sich von den andern untersuchten Betrieben dadurch, daß seit zwei Jahren eine grundlegende betriebswirtschaftliche Aenderung vorgenommen wurde. Der Besitzer ging infolge der sich immer mehr verschlechternden Wirtschaftslage und der ganz besonders schnell fallenden Milchpreise dazu über, seinen ganzen Nutzviehbestand abzuschaffen, um viehlos zu wirtschaften. Als Ausgleich für den fortfallenden Stalldung war für eine erhöhte Gründüngung Sorge getragen. Das Anbauverhältnis verschob sich zugunsten eines erhöhten Getreideanbaues. Nach frühzeitiger Räumung des Getreides, wurden dann die Stoppel gestürzt, stickstoffsammelnde Futterpflanzen wie Lupinen, Peluschken, Wickgemenge, ausgesät und flach untergepflügt. Nebenher gelangen zur Anreicherung und Ergänzung des Bodens mit Bodennährstoffen noch künstliche Düngemittel zur Anwendung. Diese wurden als Kopfdünger gegeben.

Ob und wieweit beide, die Gründüngung und der künstliche Dünger, in der Lage sind, dem Boden den vollen Nährstoffausgleich zu schaffen, konnte bis jetzt auch vom Besitzer noch nicht gesagt werden. Rückgänge im Ertrag waren noch nicht festzustellen.

Der Besitzer bezeichnete den augenblicklichen Zustand, die viehlose Wirtschaft als Idealzustand, und begründete dies damit, daß gerade das Nutzviehkonto sich als unrentabel herausgestellt hat. Die hohen Löhne und Deputataufwendungen speziell für die Schweizerfamilie, der Zukauf von Kraftfuttermitteln auf der einen Seite, der sehr niedrige Milchpreis auf der anderen Seite stehen in keinem Verhältnis zum Erlös.

Das Anbauverhältnis verschob sich in erster Linie zugunsten des Getreidebaues und der erhöhten Gründüngung. Zurück ging die Anbaufläche für Hackfrucht.

Vielleicht hätte der Besitzer besser getan, von der Anschaffung eines Schleppers Abstand zu nehmen, um durch eine erhöhte Pferdemisterzeugung dem Boden in etwa natürlichen Dünger zuzuführen.

Betriebe von 50 ha an zu motorisieren, kommt aus dem Grunde nicht in Betracht, da neben dem hohen Anschaffungspreis die jährlichen Betriebskosten zu hoch sind. Der Verminderung der Betriebsgröße steht der immer stärker auftretende Nachteil gegenüber, daß der Schlepper und die zu ihm gehörigen Geräte allzuwenig ausgenutzt werden können[71]).

Wenn die gesamte deutsche Landwirtschaft auch unter dem allgemeinen Wirtschaftsdrucke und der darniederliegenden Produktenpreise schwer zu tragen hat und der Ruf nach Rationalisierung und Verbilligung der Erzeugerpreise allgemein ist, so darf dies doch nicht ausschließlich auf Kosten der tierischen oder gar menschlichen Kräfte gehen. Das Problem der Arbeitslosigkeit kann auch zu einem großen Teil von der Landwirtschaft gelöst werden. Zum mindesten haben wir die moralische Verpflichtung, nach Mög-

[71]) Vgl. N. Jasny: Der Schlepper in der Landwirtschaft, Berlin 1932; Berichte über Landwirtschaft, 62. Sonderheft.

lichkeit viele brauchbare Arbeitskräfte der Straße zu entreißen, um sie wieder in den Arbeitsprozeß einzugliedern. Mag man auch einwenden, die menschliche Arbeitskraft ist teurer als die maschinelle, das ist richtig, das wird sie aber immer sein. Im Augenblick darf der Mensch aber nicht der toten Maschine gleichgesetzt werden. Er muß uns mehr sein. Die Notlage der westdeutschen Landwirtschaft kann nicht besser beleuchtet werden, als wenn man bedenkt, daß jeder Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche mit 74,50[72]) RM. unproduktiver Aufwendungen belastet ist, und zwar mit 40,— Steuern und Berufsbeiträgen, 27,— Zinsen und 7,50 Beiträge zu Versicherungen. Dagegen sind die tierischen Erzeugnisse — wie bereits früher erwähnt — auf 72 % in den letzten Jahren gegen früher festzustellen. Trotzdem hat die Landwirtschaft durch vollständige Umstellung und Anpassung an die Verhältnisse alles getan, was an Selbsthilfe zu erwarten war. Heute gilt es, sich möglichst weit vom Markte hinsichtlich des Einkaufes von Betriebsmitteln loszulösen. Statt des erheblichen Zukaufs von Betriebsstoffen für die Schlepper müssen die Landwirte das Pferd wieder in den Vordergrund stellen, da sie das Futter im eigenen Betriebe erzeugen und somit zweckmäßig verwerten können.

Dieser Gesichtspunkt tritt bei den 4 Kategorien der Großbetriebe in Erscheinung.

Betrachten wir nun rein äußerlich die letzten Spalten der Tabellen IV—VII (Anhang) Uebersicht Nr. III.), so ist zum mindmindesten die hohe Anzahl der Betriebsverteuerungen durch Schlepperanwendung auffallend, zumal gerade die Großbetriebe die eigentlichen Betriebsgrößen sind, in denen jede Schlepperanwendung am ersten lohnend erscheint.

Auch hier trifft in erhöhtem Maße das zu, was bereits über die rationelle Gespannhaltung gesagt ist. Die Gespannhaltungskosten der Großbetriebe IV. — II. Ordnung halten sich noch in angemessenen Grenzen, während in den Großbetrieben I. Ordnung die jährlichen Gesamthaltungskosten stark wechseln. Verteuernd wirkte die reichliche Bemessung an Beifütterungen in Form von Reismehl, Mais, Bohnenschrot, Zuckerschnitzeln u. a., ohne daß auf der andern Seite z. B. die tägliche Haferration wesentlich gekürzt wurde.

Wenn diese Zufütterungen auch nur zeitweise bei besonders hohem Spannbedarf verabreicht werden, so tragen sie durch ihre Vielheit und Preisverschiedenheit zu einer Verteuerung der Gesamthaltungskosten bei.

Was Korrektheit und Genauigkeit in der Buchführung betrifft, so kann der Betrieb Nr. 2 als Muster gelten. Wenn nun das Ergebnis auf Grund der Betriebsuntersuchung g e g e n eine Motorisiesierung in diesem Betriebe spricht, so spielen hier Gründe besonderer Art mit. Der Besitzer sagt „daß der Schlepper bisher für ihn eine sehr kostspielige Maschine gewesen ist". Unglaublich hohe und sich wiederholende Reparaturkosten (Generalüberholung, neuer Motorblock) belasten erheblich das Konto Zugkraft. Der Schlepper wird deshalb n u r zur Zeiten der Arbeitsspitzen in

[72]) Nach den Ausführungen von Herrn Kammerdirektor Prof. Dr. Gerland, Landwirtschaftskammer Münster zum Vortrage: Die Notlage der westdeutschen Landwirtschaft und die Aussichten für ihr Weiterbestehen, gehalten vor dem landwirtschaftlichen Hauptverein Münster, 18. Dezember 1931.

Betrieb genommen. Die anormale Betriebsbelastung ist nicht etwa auf eine unsachgemäßige Behandlung und Führung des Schleppers zurückzuführen, sondern in dem unglücklichen Ausfallen einer Serienmaschine zu erblicken. Die unverhältnismäßig hohen Aufwandskosten bei geringer Leistung lagen z. T. an dem Schlepper, der als unerprobte Bauart noch viele Fehler hatte. Zum andern lag es am Führer, der wohl lernte, die Maschine zu behandeln, dem es aber nicht gegeben war, Leistungen herauszuholen. Beides liegt heute anders, nachdem mit dem Führer gewechselt ist. Im Schlepper liegt ein neuer Motor, der Führer ist durch seine Deulakraftausbildung in der Lage, Einzelheiten rechtzeitig zu erkennen und ohne teure Monteurstunden zu beheben.

Die Leutezahl mußte trotz Anschaffung des Schleppers beibehalten bleiben, da bei Uebernahme des Betriebes noch größere Flächen melioriert werden mußten. Die Betriebsunsicherheit des Schleppers ließ eine größere Einsparung an Gespannen nicht zu.

Zuverlässige Unterlagen über die Ochsengespannhaltungskosten bot der Betrieb Nr. 21. Die Betriebe 22 und 28 konnten nicht herangezogen werden, da die Angaben zu unbestimmt waren oder zum Teil überhaupt nicht gemacht wurden. Die Betriebe Nr. 3, 25, 26, 29, 32, 39, 44, 53 u. 55 schafften sämtliche Ochsengespanne ab. Teilweise wurde auch der Pferdebestand noch herabgesetzt, sodaß zum Teil recht erhebliche Einsparungen beim Zugviehbestand vorgenommen wurden. Der Betrieb Nr. 12 ist insofern interessant, als er seinen Pferdebestand nach der Motorisierung um ein Gespann erhöhte, dafür aber den Ochsenbestand von 12 auf 10 Ochsen herabsetzte. Die Fütterung der Gespanne bewegt sich allgemein in normalen Grenzen. Die zeitweise Zugabe von Zuckerschnitzeln verteuert etwas die Gesamtfutterkosten. Auch kann die Haltung etwas billiger gestaltet werden, wenn Hafer und Heurationen, nicht wie bisher, zu gleichen Teilen, sondern bei einer Fütterung von 7/12 Pfd. Hafer höchstens 7—8 Pfd. Heu verabreicht werden. Diese Zahl sind als Jahresdurchschnitte zu werten.

Der Stocktragpflug wurde im Betriebe Nr. 25 angetroffen. Dieser besitzt den Nachteil, daß sein Eigengewicht zu groß ist, dieses bei jedem Arbeitsgang mit über den Acker schleppen muß. Dann kann man ihn auch nur auf solchen Plänen zur Arbeit verwenden, die möglichst eben liegen oder nur wenig Steigung besitzen. Durch seine recht hohen Schaufelräder ist die Gefahr des Umkippens groß. Die vorliegenden Vergleichszahlen erscheinen als sehr niedrig. Das kommt daher, daß die Maschine als gebraucht billig abgegeben werden konnte. Würde man den Neuanschaffungswert von ca. 7000,— RM. dieser Berechnung zugrunde legen, so würde sich ohne weiteres ein ungünstiges Ergebnis herausstellen. Denn die hohen Preise für Brennstoffe wirken auf die gesamte Haltung der Maschine verteuernd. Das Benzin-Benzolgemisch, mit dem die Maschine angetrieben wird, ist mehr als zweimal so teuer als z. B. das Rohöl und um die Hälfte noch im Preise höher als der Traktorenbrennstoff. Hierdurch tragen allein die Brennstoffkosten einen erheblichen Prozentsatz an den laufenden Betriebskosten.

Im Betriebe Nr. 37 arbeitete der Lanz-Kühlerbulldog im fraglichen Wirtschaftsjahre 1670 Stunden. Die Reparaturen treten trotz der hohen Inbetriebnahme gegenüber andern Maschinen stark zurück. Nebenher befindet sich noch ein Fordson im Betrieb, der

aber fast ganz außer Betrieb ist. Nur zur Zeit der Ernte, für Holzschneiden und sonstige Hofarbeiten wird er vorübergehend zur Arbeit herangezogen. Die Hauptackerarbeiten leistet der Kühler-bulldogg. Durch den wesentlich billigeren Brennstoffpreis (Rohöl) verbilligen sich die Betriebskosten. Hinzu kommt, daß die Ausnutzung des Schleppers groß ist. Hierdurch wird das Gesamtergebnis günstig beeinflußt. Beim Vergleich mit den Gespannleistungen und -kosten ist fast durchweg der Schlepperbetrieb als rentabel zu bezeichnen. Berücksichtigt werden muß noch, daß die Pläne von den Wirtschaftsgebäuden teilweise sehr weit entfernt liegen (2000 m). Der Anmarsch bzw. der Zeitverlust ist daher nicht unwesentlich und kann durch den Schlepper eher verkürzt werden als durch die Gespanne.

Der Besitzer des Betriebes Nr. 46 hat in der Mitte der weiter entlegenen Schläge einen Unterstellraum für den Schlepper bauen lassen. Dieser ist gleichzeitig als Schlosserei eingerichtet und feuersicher von der etwas höher liegenden Tankstelle getrennt. Diese Einrichtung ist als sehr praktisch und nützlich zu bezeichnen. Von hier aus können bequem die weiterliegenden Schläge erreicht werden. Der große Anmarsch von den Wirtschaftsgebäuden zur Arbeitsstelle wird vermieden. Die Bearbeitung dieser Schläge fällt in erster Linie dem Ackerschlepper zu. Die Gespanne arbeiten fast ausschließlich nur auf den dem Wirtschaftshofe näher gelegenen Plänen. Hierdurch ist eine gute Arbeitsverteilung und bessere Ausnutzung der Gespanne gewährleistet.

Vorhanden sind im Betriebe ein Acker- und ein Straßenschlepper (Fordson). Der Ackerschlepper ist in der Feldremise stationiert, während der Straßenschlepper auf dem Gutshofe untergestellt werden kann, und von hier aus Fuhren zur Stadt zu besorgen hat. Nur zu Zeiten hoher Arbeitsanhäufungen wird der Straßenschlepper durch Abmontieren der Straßenbereifung auch zur Ackerbearbeitung herangezogen.

Das wirtschaftliche Bild beider Schlepper wird in erster Linie durch die geringe Ausnutzungsmöglichkeit des Straßenschleppers bedingt. Das Gesamtergebnis würde sich zugunsten des Ackerschleppers verschieben, wenn die Gespanne die vom Straßenschlepper bisher verrichteten Fuhren, und der Ackerschlepper noch die bisher geleisteten 375 Betriebsstunden für Feldarbeiten übernehmen würden.

Als betriebsverbessernd darf aber immerhin die Einrichtung der Feldgarage bezeichnet werden, da hierdurch der Zeitverlust durch lange Anmarschwege fortfällt.

Der Betrieb Nr. 54 zeichnet sich grundsätzlich von allen untersuchten Großbetrieben dadurch aus, daß seine Bodenverhältnisse die schwierigsten sind, die man im Reg. Bez. Minden antreffen kann. Abgesehen von der Schwere des Bodens kommt rein äußerlich noch ein stark bergiges bzw. hügeliges Gelände hinzu. Beide Faktoren bedingen daher eine erschwerte Bearbeitung des Ackers. Schwerster roter und blauer Ton wechseln auf kürzeste Entfernung miteinander. Die Pläne schillern in den buntesten Farben. Zur Zeit der Betriebsuntersuchung lag frisch gepflügtes Land in großen zusammenhängenden Schwarten dar. Man hatte den Eindruck, daß eine Bearbeitung und Klarmachung des Ackers mit irgendwelchen Geräten — noch zur Herbstbestellung — unmög-

lich sein würde. Arbeitserschwerend wird noch der hohe Grundwasserstand. Die Ton- und Lehmböden saugen sich voll Wasser, halten infolge ihres größeren Adhäsionsvermögens — im Gegensatz zu den Sandböden — die Feuchtigkeit länger fest und machen zunächst eine Bearbeitung unmöglich. Erst nach einem allmählichen Abtrocknen der Oberkrume und bei günstiger Witterung kann man mit dem vorbereitenden Arbeiten beginnen. Diese von Natur aus bedingte Arbeitsgrenze stellt an den Betriebsleiter hohe Anforderungen und reichliche praktische Erfahrungen. Denn es bedarf aller List und Tücke, den jeweils richtigen Augenblick zu einer Feldbearbeitung zu erfassen.

Daß durch die erschwerte Bodenbearbeitung an den gesamten Zugviehbestand hohe Anforderungen gestellt werden, liegt klar auf der Hand. Man wird im ersten Augenblick zu der Annahme neigen, daß der Schlepper bei der Verrichtung von Ackerarbeiten gerade in diesem Betriebe für die Gespanne eine merkliche Entlastung bedeutet. Das wird er in etwa natürlich immer tun, selbst dann, wenn sich herausstellen sollte, daß z. B. der Pflugmorgen mit den Gespannen billiger zu bearbeiten ist als dies vielleicht der Schlepper kann. Aber man muß weiter bedenken, daß auf schwersten Böden jeglicher erhöhter Bodendruck mehr als unwillkommen ist. Dies ist beim Schlepper der Fall. Hieraus ergibt sich schon die Tatsache, daß die Anwendungsmöglichkeit des Schleppers für die Außenbewirtschaftung nur beschränkt sein, zumindesten sich nur in gewissen Schranken bewegen kann. Wie die Feststellungen ergeben haben, trifft die obige Annahme voll zu. Der Schlepper wies eine jährliche Betriebsdauer von 462 Stunden auf. Das ist im Vergleich zur Betriebsgröße — 900 Morgen Ackerland und 400 Morgen Wiesen — und Weiden — nicht viel. Die Arbeitszeit des Schleppers könnte sich evtl. in ausgesprochenen günstigen Jahren verdoppeln. Aber auf Grund der klimatischen Verhältnisse — hohe Niederschläge — wird sich die Arbeitszeit des Schleppers in dem festgestellten Umfange bewegen.

Es sei noch darauf hingewiesen, daß die Gespannhaltungskosten auffallend niedrig sind und sich aus diesem Grunde die Wirtschaftlichkeit der Schlepperanwendung teilweise zugunsten der Gespannhaltung verschiebt. Der Pferdebestand verringerte sich durch die Anschaffung des Schleppers um fünf Arbeitspferde. Gleichzeitig wird aber auch Pferdezucht betrieben, sodaß bei einem etwaigen Ausfall des Schleppers keine fühlbaren Betriebsstörungen hervorgerufen werden. Ersatz an anspannungsfähigen Pferden war vorhanden. Verbilligend wirkte auf die Gespannhaltungskosten der Weidegang.

Festgestellt wurde, daß das Schälen, Bindern, Walzen und Eggen gekoppelt in einem Arbeitsgang von Pferdegespannen billiger ausgeführt wird, als dieselben Arbeiten vom Schlepper. Andererseits lagen die Pflug- und Kultivierungsarbeiten bei Verwendung des Schleppers im Vorteil. Daß der Schlepper die Pflugarbeit billiger verrichtet, als ein Pferdegespann, liegt daran, daß das Pflügen nur mit einer 4 — teilweise sogar 5 spännigen Anspannung vorgegenommen werden kann. Immerhin ist der Fall durchaus denkbar, daß in einem besonders nassen Jahre der Schlepper auf den kittigen Böden selbst das Pflügen nicht mehr bewältigen kann, da ihm die große Bodenfeuchtigkeit eine Grenze setzt. Dann kann

diese Arbeit nur mit Gespannen verrichtet werden und geht sehr oft auf Kosten des Pferdefleisches.

Man sieht hieraus, daß streng genommen beiden Anspannungsmöglichkeiten, den Gespannen und dem Schlepper Grenzen gesetzt sind. Den Gespannen fällt die Hauptlast der zu verrichtenden Ackerarbeiten zu. Der Schlepper nimmt zwar den Gespannen die schwerste Arbeit ab, aber er ist durch seine geringe Ausnutzungsdauer nur Lückenbüßer. Er muß und wird aus wirtschaftlichen Gründen nur dann eingesetzt werden, wenn es gilt, Arbeitsspitzen zu brechen und damit die Gespanne zu entlasten. Bedenkt man weiter, daß dem Betriebe auf Grund seiner Lage (200 m.) und der dadurch bedingten klimatischen Verhältnisse seine Bewirtschaftung vorgeschrieben ist, daß weiterhin die Vegetationszeit eine kürzere ist, beim Einsetzen von offenem Wetter die Arbeiten drängen, so wird man trotz mancher Bedenken eine Schlepperverwendung für diesen Betrieb befürworten müssen. Es wird hier im Betriebe trotz der relativ geringen Beanspruchung des Schleppers vom Betriebsleiter ein gesunder Mittelweg zwischen Gespann und Schlepper begangen.

Die Untersuchungen zeigen, daß diejenigen Betriebsleiter richtig verfahren und mit ihrer Maschine zufriedenstellende Ergebnisse erzielen, die ihren Schlepper nur als Spitzenbrecher einsetzen. Dies ist aber auch dann nur möglich, wenn durch den Zukauf des Schleppers der Zugviehbestand nicht zu sehr herabgedrückt wird. Zu ähnlicher Feststellung kommt ebenfalls Brutsche[73]), der allerdings noch einen Schritt weitergeht, wenn er sagt, daß die Vermeidung unnötiger Geldausgaben für den Betrieb umso geringer ist, je weniger ein Schlepper gebraucht wird.

Das heißt nun nicht, daß eine Schlepperanwendung sich dort als lohnend herausstellt, wo derselbe möglichst wenig zur Arbeitsverwendung herangezogen wird. Dann müßten alle mittel- und großbäuerlichen Betriebe, in denen von Natur aus der Schlepperanwendung enge Grenzen gesetzt sind, als rentabel angesprochen werden. Welche Gesichtspunkte dort dagegen sprechen, sahen wir bereits. Wichtig ist, daß jeder Betriebsleiter von sich aus richtig beurteilt, wann und zu welchen Arbeiten er seinen Schlepper mit Vorteil einzusetzen hat.

Ideal ist ohne Frage der Zustand, wie wir ihn im Betriebe Nr. 53 vorfinden. Der Gesamtbetrieb ist in drei größere Betriebe aufgeteilt. Durch die Anschaffung des Schleppers wurden auf jedem der drei Betriebe Einsparungen an Zugtieren vorgenommen. Daher ist die Zahl 17 zu erklären (s. Uebersichtstabelle Nr. III Anhang). Da die Betriebe zueinander günstig liegen und die Entfernungen nicht groß sind, kann der Schlepper bequem von dem einen zum anderen Betriebe fahren, um die ihm zugedachten Arbeiten auszuführen. In einem solchen Betriebe kommt natürlich der Schlepper bedeutend mehr zur Arbeitsverwendung und seine Wirtschaftlichkeit ergibt sich dort aus der Möglichkeit, die eine Maschine über das ganze Jahr hin auszunutzen. Die Verteilung der anteiligen Betriebskosten ist für jeden der drei Betriebe tragbar.

Wir sehen also, daß das Bild der Wirtschaftlichkeitsfrage dauernd wechselt. Einmal zu Gunsten des Schleppers, das andere Mal

[73]) Brutschke, a.a.O.

zu der der Gespannhaltung. Es ist daher außerordentlich schwer, aus den vorliegenden Untersuchungen zu einem einwandfreien Urteil zu kommen. Denn die Maßnahmen, die betriebswirtschaftlich und betriebsorganisatorisch in dem einen Betrieb richtig sind, können vielleicht im anderen Betriebe völlig versagen.

Immerhin läßt sich das Eine doch sagen, daß der wirtschaftliche Vorteil der teilweisen Motorisierung selbst in Großbetrieben sämtlicher „Ordnungen" nicht mehr eindeutig klar liegt.

D. Die rationelle Ausnutzung menschlicher und tierischer Arbeitskräfte durch die Vielanspannung bezw. durch Koppelung und Staffelung von Geräten.

Die Erkenntnis der hohen Betriebskosten bei manchen motorischen Zugkräften einerseits, andererseits die Notwendigkeit, an Löhnen zu sparen, also die einzelnen Ausgabeposten weitgehend herabzudrücken, hat die deutsche Landwirtschaft schon zu Selbsthilfemaßnahmen veranlaßt.

Der scharfe Wirtschaftskampf bringt es mit sich und berechtigt voll zu der Frage, wo wir im Betriebe zweckentsprechende Einsparungen vornehmen können.

Und da scheint es, daß gerade dem Gebiete der rationellen Bodenbearbeitung vom betriebswirtschaftlichen Standpunkt aus nicht immer das nötige Interesse entgegengebracht wird. Schon heute läßt sich sagen, daß in erhöhtem Maße gerade die Vielanspannung allen Landwirten Mittel und Wege zeigt, die sie in die Lage versetzen, in weitgehendem Maße durch Zusammenfassung mehrerer Arbeitsvorgänge in einen, beachtliche Einsparungen vornehmen zu können.

Bedenkt man weiter, daß von den 10 Mill. ha Ackerfläche 96,4 % durch tierische Zugkräfte bearbeitet werden, so läßt sich sehr gut gerade bei der Pferdezugkraft eine Kostenverminderung in der Bodenbearbeitung durchführen. Ein wichtiges Mittel dazu ist die sogenannte Vielanspannung.

Der tiefere Sinn und der Zweck der Vielanspannung liegt einmal in der besseren Ausnutzung der vorhandenen Gespannkräfte, das andere Mal in dem Bestreben, die Lohn-[74]) und Gespannkosten und damit die Erzeugungskosten möglichst herabzudrücken.

Was verstehen wir nun unter Viel- oder Mehranspannung?

Sie stellt die Vereinigung von drei, vier, fünf, sechs oder auch acht Pferden in einem Gespann dar, das nur von einem Fahrer geführt wird.

Eine Mehranspannung, die also schon bei drei Gespanntieren beginnen kann und bis zu acht Gespanntieren und eventuell auch mehr sich erweitern läßt, ist bei uns sehr gut durchführbar. Deshalb ist der Grundgedanke einer Mehranspannung wertvoll und ver-

[74]) Die Lohnkosten werden im Vielanspannungszuge auf ein Minimum herabgedrückt, da ein Mann statt zwei, jetzt sechs bis acht Pferde bedient.

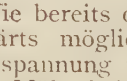
dient unsere besondere Aufmerksamkeit und eingehende Besprechung.

In richtiger Erkenntnis ihrer Wichtigkeit ist beim preußischen Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten ein Ausschuß für Gespannarbeitstechnik in der Landwirtschaft gebildet. Von hier aus wird die planmäßige und zusammenfassende Bearbeitung des Gebietes der Vielanspannung organisiert, um der deutschen Landwirtschaft neue Wege zu erschließen. Ueber die Landwirtschaftskammern und ihre angeschlossenen Landwirtschaftsschulen, die von den Pferdezuchtvereinen tatkräftige Unterstützung findet, wird der Gedanke der neuzeitlichen Gespannverwendung in weite Kreise der praktischen Landwirtschaft hineingetragen. Fördernd wirken in diesem Sinne die Vorträge und die Durchführung praktischer Vorführungen. Letztere Art der praktischen Durchführung ist besonders wertvoll, da sie am besten und deutlichsten die Vorteile der neuzeitlichen Gespannverwendung allen Teilnehmern an Ort und Stelle vor Augen führt. Das, was der praktische Landwirt mit eigenen Augen als durchführbar gesehen hat, regt in viel stärkerem Maße zur Nachahmung an, als Schriften, Bilder und Vorträge.

Die Vielanspannung hat leider noch nicht in großem Umfange in der westfälischen Landwirtschaft, auch nicht in dem untersuchten Bezirk, Eingang gefunden. Man konnte sogar stellenweise feststellen, daß mit dem Begriff „Vielanspannung" keinerlei klare Vorstellung verbunden werden konnte. Dort, wo allerdings die neue Arbeitsweise der Vielanspannung, der Koppelung und Staffelung von Geräten wenigstens dem Namen nach bekannt war, hatte man doch eine gewisse Abneigung. Man beurteilt die Durchführung sehr skeptisch. Und zwar glaubt man, daß das Risiko viel zu groß ist, um ohne jegliche Gefahr vier bis sechs oder acht Pferde neben- oder voreinander zusammen arbeiten zu lassen. Bei einem ruhigen Pferdematerial und einer sachgemäßen Führung dürfte die Anspannung aber ohne jede Gefahr durchzuführen sein.

Voraussetzung für das Gelingen der Vielanspannung ist ein gleichmäßiger Zugausgleich zwischen sämtlichen Pferden. Die von Rudolf Sack, Leipzig, hergestellte Rollenbracke stellt diesen Zugausgleich sicher. Sie arbeitet so, daß beim Anziehen der Vorderpferde die Hinterpferde und umgekehrt folgen müssen. Das leichte und sanfte Anziehen, selbst wenn das zu ziehende Gerät in Arbeitsstellung ist, gewährt in bester Weise die Rollenbracke.

Die Beantwortung der Frage, wie die Zugkräfte für Vielanspannung anzuspannen sind, richtet sich ganz nach dem zur Verfügung stehenden Zugmaterial. Wie bereits erwähnt, ist Vielanspannung von drei Zugtieren an aufwärts möglich. Stehen nur 3 Pferde zur Verfügung, so ist die Anspannung im Dreizug genau so wie beim Ausführen von Drill- oder Mäharbeiten. Die Pferde sind also nebeneinander gespannt, oder aber, was auch möglich ist, 2 Pferde gehen nebeneinander und das dritte Pferd wird davorgesetzt.

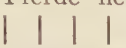


schematisch dargestellt.

Bei der Anspannung von 4 Pferden bestehen mehrere Möglichkeiten.

1. kann man zwei Gespanne voreinander spannen unter gleichzeitiger Verwendung der Rollenbracken,

— dies ist die meist übliche Form — oder
2. man spannt sämtliche 4 Pferde nebeneinander.



Fall 1. An der Sackschen Rollenbracke sind die Zugketten für je ein Paar voreinander gespannter Zugtiere an den Ortscheiten um Rollen geführt. Das eine Ende der Zugketten wird im Zughaken des hinteren Tieres befestigt, läuft von oben über die Rolle, wird durch die Strangträger des Hinterpferdes gehalten und endet im Zughaken des Vordertieres. Die Strangträger sind erforderlich und haben den Zweck, die Kettenstränge beim Wenden zu halten, damit das „über den Strang treten" der Hinterpferde vermieden wird. Wenn ein etwas geschickter Fahrer die Führung hat, so ist das Uebertreten recht selten. Es ist ferner darauf zu achten, daß die Strangträger so lang sind, daß die Strangkette zum Vorderpferd im Zug eine gerade Linie bildet, die nicht durch den Ring des Strangträgers gebrochen wird.

Die Rollenbracke ermöglicht somit die Anspannung von vier bis acht Pferden; sie gewährt gleichmäßigen Zug und bestmögliche Ausnutzung aller Zugtiere. Das Schonen eines Pferdes auf Kosten des anderen fällt fort. Grundsätzlich spannt man die kräftigeren und flotteren Tiere immer nach vorne, die schwächeren oder langsameren Tiere direkt vor das Gerät, da die fleißigeren Zugtiere immer das Arbeitstempo angeben.

Dort, wo leichtere und schwere Zugtiere zur Verfügung stehen, wird am zweckmäßigsten die Differentialrolle verwandt. Sie stellt einen harmonischen Kräfteausgleich zwischen verschieden starken Tieren her.

Bei der Vielanspannung ist es zweckmäßig, die oft übliche Leinenführung beizubehalten, die ohne jegliche Unkosten durch Zusammenbinden von den sonst üblichen Pflugleinen leicht durchzuführen ist. Die Lenkung der Vorderpferde kann mit einfacher Leine geschehen, wobei die Leine durch den Leinenring der Hinterpferde zu gehen hat.

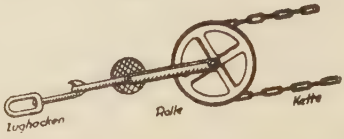
Eine andere Art des Zugausgleiches ist die Einzelrolle am Zughaken. Meyer[75]) berichtet über die Vorführungsergebnisse der Rheinischen Landwirtschaftskammer. Es handelt sich um die Vorführung eines schweren Einscharkippfluges mit Untergründer, bespannt mit vier Pferden (zwei Vorder- und zwei Hinterpferde) mit Zugausgleich über die Einzelrolle am Zughaken. Es heißt in seinen Ausführungen:[76])

„Dieser Pflug, wie auch die Bespannungsart fand entschieden das größte Interesse. In fast allen rheinischen Zuckerrübenwirtschaften wird die Tieffurche von vier Pferden, je 2 und 2 voreinander, gezogen, wobei bisher die Vorderpferde vor einer langen, zwischen den Hinterpferden durchführenden Kette am Zughaken des

[75]) Oberlandwirtschaftsrat Dr. Meyer, Berlin: Dtsch. Landwirtsch. Tierzucht, Jahrgang 35, 1931 Nr. 39, Sondernummer.
[76]) a.a.O. S. 697 — Meyer.

Vorderpferdes fest angespannt wurden. Zur Bedienung dieses Pfluges werden zwei Knechte benötigt. Vielfach wird noch ein fünftes Pferd vor einem Untergründer von einem dritten Mann hinter dem Pflug nachgeführt, sodaß also insgesamt drei Personen erforderlich sind. Bei dieser Anspannungsart besteht der Nachteil, daß an den Kopfenden das Drehen langsam vor sich geht und daß sich die Zugkette der Voderpferde, die den hinteren Pferden unter den Füßen weggezogen wird, trotz Eingewöhnung doch in manchen Fällen in den Hufeisen der Hinterpferde einhakt, wobei diese abgerissen und Hufschäden verursacht werden".

Mit der oben bezeichneten Zugrolle fallen diese Nachteile fort. Hier sind Vorder- wie Hinterpferde an derselben Kette angespannt, die unmittelbar über eine am Zughaken der Pflugkette angehängte Rolle läuft.



Dem Uebertreten wird in der Weise vorgebeugt, daß zwischen den Hinterpferden die Zugkette durch Halteketten am Kummet ungefähr in Kniehöhe hochgehalten wird. Der Hauptvorteil soll wie der Verfasser mitteilt, in dem stets gleichen und völligen Zugausgleich der Vorder- wie Hinterpferde zu suchen sein. Die Kosten für die Zugrolle gibt Meyer mit ca. 15.— RM. an. Der einzige Nachteil ist nur in den zwangsläufig größer werdenden Gewenden (2—3 m) zu erblicken.

Fall 2. a) Die Anspannung von vier Pferden nebeinander macht keine besonderen Schwierigkeiten. Die einfachste Art in Viereranspannung nebeneinander sieht schematisch dargestellt folgendermaßen aus:

Bemißt man den Abstand zwischen den Mittelpferden, also zwischen dem 2. und 3. Pferd nicht zu kurz — dieser richtet sich in der Regel nach der Breite der angehängten Geräte — so kann man die üblichen Kronentritte beim Wenden vermeiden.

b) Eine andere Art der Breitanspannung mittels Doppelzugwaage für 4 Pferde gibt nachstehende Abbildung wieder.

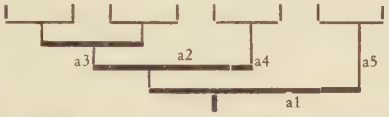
Die Doppelzugwaage, die am Zughaken befestigt wird, ist ungefähr 1,80—2 m breit. Mittels einer kleineren Kette wird der Angriffspunkt etwas verlängert, um den Zugausgleich zu verbessern. An die beiden Enden der Doppelzugwaage werden dann je eine, die sonst übliche Zugwaage (ca. 1 m breit) mit den beiden Ortscheiten angehängt.

Da die Pferde in gleicher Höhe nebeneinander gehen, gleichen sie sich auch in der Zugleistung aus. Die Führung ist für den Fahrer übersichtlich. Die bereits genannten Kronentritte lassen sich bei geschicktem und vorsichtigem Drehen und Wenden an den Gewänden vermeiden.

Diese Anspannungsart kann angewandt werden bei der Verwendung von Gelenkeggen mit oder ohne Sitzkarren, beim Walzen mit angehängter Egge und auch beim Pflügen. Hier tritt jedoch ein Zugverlust auf, der durch den seitlich verschobenen Zug des Furchenpferdes hervorgerufen wird. Das Furchenpferd wird meistens mit der Hinterhand in das gepflügte Land gedrückt. Ein leichtes Wundscheuern ist die Folge. Durch den etwas schrägen Zug der Pferde liegt die sich am Zughaken konzentrierende Kraft nicht mitten vor der Last des nachziehenden Pfluges. Dieser Seitenzug bedeutet daher einen Kraftverlust.

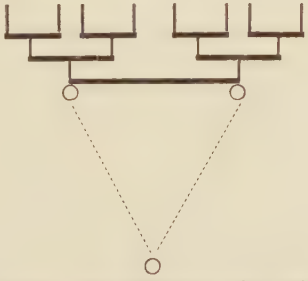
Da die einzelnen Pferde durch keinen Drängelknüppel auseinandergehalten werden, so pressen sie im Gang und an den Kopfenden stark aneinander. Für tragende Stuten ist diese Anspannung nicht zu empfehlen.

c) Anstelle der Doppelzugwaage mit dem in der Mitte liegenden Zughaken, kann ein Zugwaage verwandt werden, die im Verhältnis von 1 : 3 aufgeteilt ist.



Die Aufteilung der drei bzw. vierspännigen Waagen ist folgende: Die Aufteilung der beiden hinteren Waagebalken ist 1 : 3 (a_1 und a_2). a_2 ist wiederum im Verhältnis von 1 : 2 aufgeteilt, und zwar wird im Kraftpunkt a_3 eine gewöhnliche Doppelwaage mit zwei Ortscheiten, im Kraftpunkte a_4 und a_5 je ein Ortscheit angehängt, die mit einer Kette soweit verlängert werden, daß sie mit den übrigen Ortscheiten in gleicher Höhe sind. Die Anspannung der sog. „großen Waage" für vier Pferde soll den unter b) auftretenden Seitenzug beim Pflügen beheben.

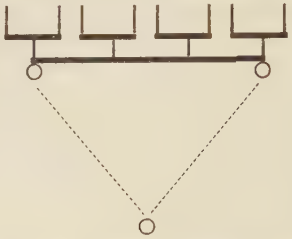
d) Die dreieckige Zugbracke für vier Pferde mit 2 Zugwaagen für je 2 Pferde.



Die Zugwaagenanordnung ist dieselbe wie bei der Breitanspannung mittels Doppelzugwaagen für 4 Pferde. Neu ist die Dreiecksform. Die ca. 2 m lange Bracke, die nicht direkt in der Mitte am Zughaken angreift, sondern deren Enden durch 2 ca. 2 m lange Ketten mit dem Zughaken des Pfluges verbunden ist, muß zwischen letzterem und Bracke ein Dreieck bilden. Hierdurch gehen die Pferde

etwas gleichmäßiger als bei der großen Doppelzugwaage. Jedoch werden die sonstigen unter b) angedeuteten Nachteile auch hier noch nicht ganz gehoben.

e) Eine Abänderung kann die dreieckige Zugbracke insofern erfahren, daß 4 Ortscheite an den Querbalken gehängt werden.



Man spricht dann von einer dreieckigen Zugbracke für vier Pferde ohne Zugwaagen. Diese Anspannungsart wurde ebenfalls in der rheinischen Landwirtschaft versucht. Die Ergebnisse sollen auch hierbei zufriedenstellend gewesen sein. Allerdings fällt der sonst angestrebte Zugausgleich der einzelnen Zugtiere untereinander fast vollständig fort.

3. Die Anordnung von 6 Pferden wird in der Weise vorgenommen, daß man drei Pferde nebeneinander und die drei weiteren Pferde ebenfalls nebeinander, aber vor die erstgenannten spannt.

(Sechserzug, schematisch dargestellt.)

Die Anspannung selbst geschieht mit Hilfe der Rollenbracke. Als Zugwaage kommt die Dreispännerbrackenwaage in Betracht. Das Zusammenpressen der nebeinander gehenden Pferde vermeidet man durch Anlegen von Koppelstangen. Die Pferde gehen dann ruhig und im richtigen Seitenabstand. Die Lenkung der Vorderpferde kann mit einfacher Leine geschehen, wobei die beiden Enden am Gebiß der vorderen Außenpferde befestigt werden, dann durch den Gebißring der Hinterpferde durchgezogen, jedoch nicht festgeknotet werden. Hierdurch ist beim Wenden eine gewisse Steuerung der Hinterpferde gegeben. Im allgemeinen genügt diese einfache Leinenführung. Sie verursacht keine besonderen Kosten. Natürlich läßt sich die zwei- bzw. dreischenklige Kreuzleine auch verwenden. Die Anwendung der einen oder anderen Leinenführung ist meist abhängig von der jeweils ortsüblichen Anwendung.

Erwähnt sei noch, daß die einfache Leinenführung auch bei dem mit 4 Pferden, d. h. 2 Vorder- und 2 Hinterpferden bespannten Tiefpflug angewandt werden kann.

Die Verwendung der Rollenbracke leistet auch hier vorzügliche Dienste. Sie schafft vollsten Zugausgleich. Die einzelnen Pferde sind gezwungen, sich schon nach kurzer Zeit aufeinander einzustellen. Die gleichmäßigere Arbeitsweise ist somit erzielt, der Fahrer behält durch die Sitzgelegenheit eine klare Uebersicht über die Gespanne und hat sie somit fest in der Hand.

Man erkennt aus dem Angeführten schon, daß gerade die Vielanspannung mannigfache Wege und Mittel bietet, um eine rationelle Verwendung der menschlichen wie tierischen Gespannkräfte durchzuführen.

Betrachten wir nun die Verwendungsmöglichkeiten der zur Vielanspannung gehörenden Geräte. Vielanspannung bedingt entweder
1. Koppelung oder
2. Staffelung von wirtschaftseigenen Geräten.

Dabei ist unter Koppelung das Nebeneinanderhängen von gleichartigen Geräten zu verstehen.

Eine zweckmäßige Koppelung von Geräten richtet sich in erster Linie nach dem Vorhandensein mehrerer, mindestens aber zweier gleichartiger Geräte.

Kopplungsfähig sind z. B.:

2 Grubber, 2 Kultivatoren, mehrere Satz Eggen, Walzen, 2 Schälpflüge, Schleppen.

Dort, wo mehrere gleichartige Geräte fehlen, kann man verschiedene Geräte hintereinander hängen — also in die Tiefe — und bezeichnet dies mit Staffelung.

Diese Art von Geräteanordnung wird in erster Linie für den bäuerlichen Betrieb zutreffen.

Welche Geräte sind staffelungsfähig?
1. Pflug mit angehängter Schleppe oder Egge,
2. Grubber oder Kultivator mit Egge oder Schleppe,
3. je ein Satz Walzen und Eggen oder Schleppe.

Uebergänge zwischen beiden Arten sind sehr gut möglich. Die Koppelung von 2 Satz Eggen oder Walzen — also nebeneinander — und angehängtem Satz Walzen oder Eggen — dahinter — wäre z. B. eine Kombination von Koppelung und Staffelung.

Die Beantwortung der Frage, wann die Geräte zweckmäßig gekoppelt oder gestaffelt werden, hängt aber auch von der Größe des zu bearbeitenden Planes wie auch von der Oberflächengestaltung ab. Je größer das Ackerstück ist, desto leichter ist die Koppelung bzw. Staffelung durchzuführen, da das häufige Wenden nicht so oft erforderlich wird und somit zur Steigerung der Leistung beiträgt.

Auf welligem, hügeligem Gelände läßt sich die Vielanspannung ebenfalls noch durchführen, wenn auch hier der Kraftbedarf ein etwas größerer sein wird, als auf Plänen in ebener Lage.

Bei der Koppelung von wirtschaftseigenen Geräten läßt sich diese für 2 Grubber auf zwei Arten durchführen. Man koppelt:
1. beide Geräte nebeneinander oder
2. hintereinander.

Bei den nebeneinander gekoppelten Grubbern müssen sich die Koppelungsstücke immer nach der bestehenden Grubberform richten. Das Verbindungsstück, das die beiden Grubber vorne am Vorderkarren im richtigen Abstand hält, kann ein Winkeleisen sein, das, an beiden Enden mit einem Führungsloch versehen, auf dem senkrechten Trageisen aufliegt.

Die Verbindungsstücke, die zur Kopplung der Grubber am hinteren Ende verwandt werden, haben einmal den Zweck, noch einen Grubberzinken aufzunehmen, um keinen Streifen Land unbearbeitet liegen zu lassen, das andere Mal, um mittels eines Ringes die Verbindung zwischen dem zweiten Grubber herzustellen. Hierdurch bleibt die Beweglichkeit der Geräte und ihre Anpassungsfähigkeit an die Bodenunebenheiten gewahrt.

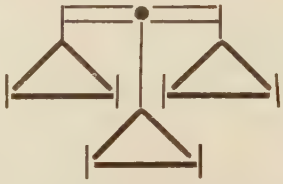
Zur Breitanspannung können 4 bzw. 6 Pferde, je nach der Schwere des Bodens, genommen werden. Die Anspannung ist so

vorzunehmen, daß je 2 oder 3 Zugtiere direkt am Zugzeug angespannt und jede Zuggruppe im Zweier- oder Dreierzuge einen Grubber zieht. Das wäre also in Breitanspannung. Bei Verwendung der Rollenbracke ziehen die Zugtiere am gemeinsamen Zugbalken, der die Zughaken der beiden Grubber verbindet.

Die Koppelung von 2 bzw. 3 Grubbern hintereinander in gestaffelt-gekoppelter Arbeitsweise stößt noch auf Schwierigkeiten. Ein gemeinsamer Vorderkarren stellt die Verbindung zwischen den einzelnen Geräten dar.

Dies ist die Breitanspannung mit 4 Pferden und bei Verwendung von 2 Geräten.

Die Koppelung von 3 Geräten, neben- und hintereinander unter Verwendung der Rollenbracke und 6 Pferden, sieht schematisch dargestellt folgendermaßen aus:



Diese Art der Koppelung von 3 wirtschaftseigenen Grubbern kommt ausschließlich für Großbetriebe in Betracht, da in kleineren Betrieben diese Anspannungsweise schon am Fehlen der Geräte scheitern würde.

Das Bearbeiten von großen Plänen im Rundgang ist besonders zweckmäßig, bei Stücken, die nicht sehr groß sind, jedoch vielleicht ein Nachteil.

Die Koppelung der Rahmenpflüge geschieht mittels eines Ortscheites, an dessen rechtem Ende in Fahrtrichtung mit einer kurzen Kette der Vorderpflug und an dessen linkem Ende mit einer langen Kette der hintere Pflug befestigt wird. Die Länge des Ortscheites richtet sich nach der Größe der Rahmenpflüge wie auch nach der Furchenbreite. Zweckmäßig ist es, an beiden Enden des Ortscheites mehrere Bohrlöcher zu machen, um gegebenenfalls die Kappen nach der gewünschten Furchenbreite regulieren zu können. Die Rollenbracke wird am Mittelring befestigt. Die linke, lange Kette wird am vorderen Pflugsterz in einer Schlaufe oder einem starren Ausleger aufgehängt, um bei den Drehungen nach links nicht am Rad zu scheuern und um das Uebergreifen des nachfolgenden Pfluges zu verhindern.

Die Koppelung eignet sich sehr gut nach der Ernte beim Schälen, wenn es gilt, größere Flächen schnell zu bewältigen und die Gespanne voll auszunutzen.

Die Koppelung von 2 Satz schwerer betriebseigener Eggen kann auf verschiedene Arten geschehen:

1. Alle Eggenfelder werden an den gemeinsamen Zugbalken gehängt. Die Zugtiere werden zu je 3 an den Dreizug, an den beiden Zughaken des einen Zugbalkens angespannt. Um beiden Zugtiereinheiten den richtigen Seitenabstand zu gewähren, werden die inneren Pferde mit einer Koppelstange verbunden. Beim Kummetgeschirr wird diese Führungsstange zwischen den beiden Kummeten angebracht. Beim Sielengeschirr jedoch ist es rat-

sam, den Innentieren eine besondere Halfter anzulegen, an dem man die Stange befestigt. Somit wird ein scharfes Reißen oder Rucken im Pferdemaul verhindert. In der Regel werden nur die linken Pferde gelenkt, das rechte Sattelpferd erhält zweckmäßig einen Laufzügel, der am linken Waagebalken befestigt und ein Vorschnellen der rechten Pferde verhindert, was besonders bei Rechtsschwenkungen der Fall ist.

Neben der Koppelung der am gemeinsamen Zugbalken gekoppelten Egge staffelt man zur besseren Ausnutzung der Zugtiere noch Egge mit Schleppe.

2. Bei der Koppelung der Eggen untereinander bedient man sich eines zweiteiligen sogenannten Koppelungsstückes, das an einem Ende mit einem Haken und am anderen in einer Oese endigt. So ist ein schnelles und bequemes Zusammenhängen und Auseinandernehmen der Eggenbalken gesichert. Die Anspannung bleibt dieselbe, wie unter 1 beschrieben.

Während sich, wie wir sahen, die Koppelung auf Grund des Vorhandenseins mehrerer gleichartiger Geräte vornehmlich in größeren und Großbetrieben durchführen läßt, ist die Staffelung verschiedenartiger Geräte im bäuerlichen Betrieb besser geeignet.

Ohne große Schwierigkeit kann Schleppe oder Egge mittels eines am Vorderkarren des Pfluges zu befestigenden Auslegers angehängt werden, um unmittelbar hinter dem Pflug die Furche einzuschleppen oder einzueggen. Der sonst übliche zweite Arbeitsgang des Schleppens oder Eggens nach Fertigpflügen des Planes erübrigt sich somit. Hinzu kommt, daß bei Staffelung von Pflug mit Schleppe oder Egge die Krümelung des Bodens eine weit bessere ist, als dies bei Ausführung der Arbeit in zwei Arbeitsgängen der Fall sein würde.

Die Staffelung von Grubber oder Kultivator mit Egge oder Schleppe läßt sich vielleicht noch leichter durchführen, als in dem oben beschriebenen Arbeitsgang. Hier wird das zu staffelnde Gerät — also Egge oder Schleppe — mit Hilfe einer Kette an den Grubber oder Kultivator gehängt. Nur darf dieser Arbeitsgang nach Möglichkeit auf nicht zu nassen Böden verrichtet werden, da sich die Schleppe leicht verstopft und die Egge schmiert.

Sonst ist die durch das gleichzeitige Schleppen erzielte Krümelung auch hier gut und kann besonders für die Frühjahrsvorarbeiten wirkungsvoll angewandt werden.

Die Vorteile, die infolge der Zusammenlegung von zwei Arbeitsgängen entstehen, liegen auch hier in der Einsparung des zweiten Arbeitsganges.

Staffelt man die Walze mit der Egge, so wird ebenfalls ein Arbeitsgang, ein Gespann und eine Arbeitskraft gespart. Diese Art der Staffelung von Walze und Egge ist in jedem Betriebe leicht durchführbar und wird zum Teil auch schon gemacht. Besonders empfehlenswert ist dieser Arbeitsgang bei der Bearbeitung des Rübenlandes. Der gleichzeitig nachfolgende Eggenstrich verhindert eine sonst zu große Wasserverdunstung.

Man sieht aus den obigen Ausführungen, daß zur Staffelung ausschließlich betriebseigene Geräte verwandt werden können. Ganz besonders eignen sich also hierfür Walze und Egge oder Schlepper, Egge und Schleppe, Pflug und Schlepper oder Egge, oder Grubber mit Egge oder Schleppe.

Dies sind also typische Ackergeräte, deren Anwendung auch den bäuerlichen Betrieben zum Vorteil gereichen, da immer zwei Arbeiten in einem Arbeitsgang erledigt werden können.

Gerade diese Art der Bodenbearbeitung ist in physikalischer Hinsicht mitbestimmend auf eine bestmögliche Erreichung der Krümelstruktur. Das Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung in Halle[77]) kommt bei der Untersuchung dieser Frage zu dem Ergebnis, daß die Wirkung dieser Koppelung bzw. Staffelung von Pflug und Schleppe sofort ausgeführt, eine wesentlich bessere Krümelung der oberen Bodenschicht ergibt (43,1 %) als die Bearbeitung mit Schleppe 6 Stunden bzw. 24 Stunden später. Dann beträgt sie nur noch 35,5 % bzw. 16 %. Hieraus ergibt sich, daß die Arbeit der Schleppe nach 24 Stunden nur noch ein Drittel der Wirkung ausübt, als bei sofortiger Bearbeitung.

Als arbeitsersparend und -verbilligend ist die Staffelung von Düngerstreuer und angehängter Egge anzusprechen. Die Staffelung wird mittels einer langen Kette, die an dem Vorderkarren befestigt wird, vorgenommen. Hierdurch wird erreicht, daß der Dünger in einem Arbeitsgang eingeeggt und der Nährstoffverlust an N vermindert wird.

An der Drillmaschine kann man ebenfalls durch besondere Vorkehrungsmaßnahmen mehrere Arbeitsgänge zusammenfassen. Die Anbringung von kleinen, leichten Eggen zwischen Vorderkarren und Säkasten bezweckt das vorherige Zuziehen der Hufspuren. Die angehängte Schleppkette, die auch aus einzelnen Gliedern bestehen kann, erspart das Eineggen der Saat.

Ein Laufbrett für den Bedienungsmann verhindert ein zu frühes Ermüden, erhöht die Arbeitsfähigkeit, die sich nicht zuletzt in geringerem Auftreten von Fehlstellen aufweist.

Auch bei den sogenannten Pflegearbeiten kann man noch arbeitsersparende Maßnahmen ergreifen. Denn sehr oft wird noch mit einreihigem Hack- und Häufelpflug gearbeitet. Je ein Pferd zieht das Gerät, wobei fast immer noch ein zweiter Mann führt. Dies ist eine unrationelle Ausnutzung der tierischen wie menschlichen Arbeitskraft.

Daß mit der Vielanspannung auch eine Vergrößerung der Arbeitsgeräte verbunden sein muß, sahen wir bereits. Es fragt sich nur, ob wir zu den Pflegearbeiten gewisse im Betrieb vorhandene Geräte hierzu verwenden können. Professor Derlitzki, Pommritz[78]) gibt in seiner Abhandlung über die wirtschaftlichen Vorteile der Vielanspannung einen Weg an, um wirtschaftseigene Geräte zur Saatpflege abzuändern. So läßt sich z. B. ein Kultivator behelfsmäßig als zwei- bis vierreihiges Gerät zum Behacken einrichten, indem man in jeder Furche 2 oder 3 versetzte Kultivatorenzinken gehen läßt. Auf Grund der angestellten Zugkraftmessungen kann ein Zweigespann ein vierreihiges Gerät noch sehr gut ziehen. Die Leistung ist mit 2 Pferden und 1 Mann ungefähr so groß, wie dieselbe mit je 4 Einscharpflügen und 4 Männern. Immerhin, eine beachtliche Ersparnis an Zeit und geldlichem Aufwand. Dazu

[77]) Landwirtschaftliches Wochenblatt für Schleswig-Holstein, 1930, Nr. 30, S. 1004.

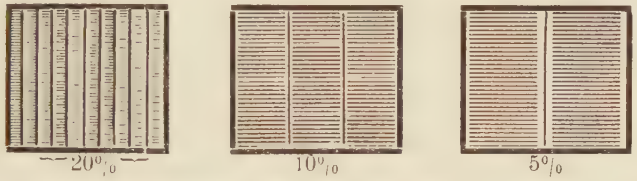
[78]) Derlitzki: Die wirtschaftlichen Vorteile der Vielanspannung. D. L. G. Die Landarbeit 1930, Nr. 25.

konnte die Veränderung des Gerätes ohne jegliche Kosten vorgenommen werden.

Nicht unwichtig ist es zu wissen, wann die Geräte besser gekoppelt oder gestaffelt werden, wenn es gilt, ökonomisch mit dem Wasservorrat des Bodens hauszuhalten oder umgekehrt eine genügende Abtrocknung der Oberfläche herbeizuführen. Nach Professor Römer[79]) kommt in Trockengebieten die Koppelung verschiedener Ackergeräte hintereinander in Frage, da es hier gilt, sparsam mit dem Wasservorrat des Bodens umzugehen. Will man dagegen in niederschlagsreichen Gebieten zwischen den einzelnen Arbeitsgängen eine möglichst große Abtrocknung der Krume erzielen, dann ist die Verbreiterung der Geräte mit Schleppe, Egge, Grubber etc. vorzunehmen. Derlitzki[80]) berichtet weiter, daß gerade durch die Koppelung gleichartiger Geräte eine Mehrleistung erzielt wird.

Nach den Versuchen auf der Versuchsanstalt Pommritz beträgt die Mehrleistung bis zu 24 %. Diese erklärt sich aber daher, daß bei dem sonst üblichen Hintereinanderlaufen der Geräte diese stets überfassen müssen. Dies fällt jetzt fort.

Sehr instruktiv ist die schematische Darstellung, die hierüber Aufschluß gibt.



Aus dieser Darstellung geht deutlich hervor, daß ein Leistungsverlust durch Uebergreifen z. B. beim Eggen bei einer Gerätebreite von 1,50 m, 3,0 m und 6 m festzustellen ist. Er beträgt bei einer Arbeitsbreite von 1,5 m 20 % und sinkt bei 6 m Arbeitsbreite auf 5 %. Damit dürfte der Vorteil breiter Ackergeräte und der damit verbundenen Koppelung von Geräten deutlich gezeigt sein.

Was nun die praktische Durchführung der Vielanspannung betrifft, so bedarf diese ohne Frage einer gewissen Uebung. Sie ist aber denkbar einfach und bedarf dazu nur geringen geldlichen Aufwandes. Der letztgenannte Hinweis ist m. E. der wichtigste und ausschlaggebendste. Unter der Voraussetzung eines ruhigen und sich allmählich an die neue Anspannungsart gewöhnenden Zugtiermaterials und eines zuverlässigen Führers muß und wird eine weitgehende Verbreitung der neuen Arbeitsmethode in möglichst vielen Betrieben möglich sein.

Wenn auch teilweise noch eine gewisse Abneigung gegen Sitzgeräte aus rein gefühlsmäßigen Gründen besteht, so sollte dies aber kein Hinderungsgrund sein, sich die Vielanspannung nicht nutzbar machen zu wollen. Einwände gegen die Sitzgelegenheit sieht man in einer unnötigen Verteuerung des Gerätes. Der Sitzpflug kostet zwar mehr und wird in Zukunft immer teurer sein als dasselbe Gerät ohne Sitz. Deshalb muß der Mehrausgabe auch eine wirtschaftliche Erleichterung gegenüberstehen.

---

[79]) Römer, a.a.O.
[80]) Derlitzki, a.a.O., S. 350.

Man wendet auch öfter gegen die Sitzgelegenheit ein, daß sie den Fahrer verwöhnt und man es ihm hierdurch allzu bequem mache. Dieser Einwand ist zum mindesten bei der Anwendung von Vielanspannung unbegründet. Welcher Landwirt würde andererseits nicht einen Heuwender, Schwadenrechen oder eine Mähmaschine ohne Sitz beanstanden?

Wenn schon einmal der Fahrer absolut nebenherlaufen soll, so ist er in etwa auch dann noch in der Lage, den Pflug oder das betreffende Gerät zu bedienen. Dies ist bei den meisten Konstruktionen möglich, wenn auch manchmal unbequem.

Die Sitzgelegenheit wird aber immer zum Vorteil, nie zum Nachteil gereichen. Denn sie ermöglicht immerhin noch die Verwendung älterer Arbeitskräfte, die sonst vielleicht zur Verrichtung anderer Ackerarbeiten untauglich sind. Dies gilt in erhöhtem Maße für bäuerliche Betriebe. Aeltere Familienmitglieder, die auf dem Acker nicht mehr recht marschieren können, sind bei mit Sitzen versehenen Geräten noch recht gut zu gebrauchen.

Es steht nun noch die Frage aus, ob durch die Vielanspannung ernstlich die Zugkraft verbilligt werden kann. Prof. Römer[81]), der in Amerika die Vielanspannung eingehend studiert hat, versucht das dort für gut befundene auf deutsche Verhältnisse zu übertragen. Bereits im Jahre 1930 zeigten die auf dem der Universität Halle angegliederten Versuchsgute Radegast—Anhalt angestellten praktischen Versuche, daß die Vielanspannung den praktischen Landwirten die Möglichkeit gibt, die Leistung erheblich zu steigern, durch Zusammenlegung mehrerer Arbeitsgänge in einen die geleistete Arbeit zu verbilligen und auch eine Qualitätsbesserung zu erreichen. Eine von Römer aufgestellte Tabelle stellt die Arbeitsleistungen in Amerika und Deutschland bei verschiedenen Ackerarbeiten gegenüber.

Amerika		Arbeitsleistung je Mann und Tag bei verschiedener Anspannung, Arbeitsbreite u. Arbeitstiefe	Deutschland	
ha	Pferde		Pferde	ha
1,4	4—5	Einschar 15—18 cm Pflügen 18—21 cm Einschar	2	0,38—0,50
1,8	6	Dreischar „ „ Dreischar	3—4	0,90—1,25
7,1	6	2,45 m Grübbern 1,3—1,6 m	2—4	1,5 —2,5
4,9	4	1,85 m Doppelscheibenegge 1,5 m	3—4	2,7 —3,3
6,6	6	2,40 m „	—	— —
6—10	3—4	4,60 m 3-tlg. Eggen, schwere	2—3	4,0 —5,0
15,4	6	5,40 m 6-tlg. „ „	—	— —
2,68	2	1 m 1-rhg. Behacken einscharig	1	0,9 —1,2
5,0	3	2 m 2-rhg. „ mehrscharig 2 m	2	3,0 —4,0

Diese Zahlen zeigen, wie gewaltig die Flächenleistung wächst, die ein Mann in Amerika erzielt. Wenn diese Leistungen auch bei uns nicht zu erzielen sind, so sollen diese Zahlen immerhin zu denken geben und uns veranlassen, zu versuchen, im Rahmen unserer Betriebs- und Wirtschaftsverhältnisse ähnliche Wege zu beschreiten. Es liegen bisher noch wenige Leistungsergebnisse über verschiedene Ackerarbeiten im Vielanspannungszuge vor, sodaß es schwierig ist, allgemeingültige Zahlenwerte anzugeben. Römer führt ein Beispiel[82]) an, um nachzuweisen, daß die durch Vielanspannung entstehenden Anschaffungskosten bzw. Aenderungskosten an den ein-

[81]) Römer, a.a.O., S. 980.

zelnen Geräten schon im ersten Jahre gedeckt werden. Es handelt sich um einen Betrieb von 180 ha, der im Haller Bezirk, in der Nähe von Delitzsch, liegt. Zu pflügen waren jährlich 160 ha nach Abzug der Grünlandfläche. Hiervon sollten 80 ha mit Einscharpflügen und 80 ha mit Dreischarsitzpflügen, gepflügt werden. Die Leistung eines Gespannes (zwei Pferde) betrug 2 Morgen. Drei Gespanne = 6 Pferde leisteten täglich 1½ ha im Einscharpflug und bei der gleichen Pferdezahl im Dreischarsitzpflug bei derselben durchschnittlichen Furchentiefe von 28 cm 2,2 ha. Es stehen sich hiernach folgende Leistungen gegenüber.

6 Pferde (3 Gespanne) im Einscharpflug — 1,5 ha — täglich.

6 Pferde (1 Großgespann) im Dreischarsitzpflug — 2,2 ha tägl.

Bei einer Pflugfläche von 80 ha für den Einscharpflug ergibt sich somit für 6 Pferde eine Arbeitsdauer von 53 Tagen, für den Dreischarsitzpflug eine solche von 36 Tagen bei gleicher Pferdezahl. Folglich ist die Bearbeitungsdauer der 80 ha Pflugfläche um 17 Tage kürzer als die im Einscharpflug. Außerdem werden noch gleichzeitig 40 ha in der Herbstfurche mit angehängter Schleppe eingeschleppt, was einer Arbeit von 8 Gespanntagen entspricht, Nach den weiteren Ausführungen von Römer ergibt sich ein Gewinn von 61 Gespanntagen, die mit 10 RM pro Gespanntag berechnet, die Summe von 610 RM. ergeben. Dieser Betrag würde ausreichen, um nicht nur die Anschaffung eines Dreischarsitzpfluges[85]) sondern auch im Betrieb notwendig werdenden Aenderungen schon im ersten Jahre allein beim Pflügen zu ermöglichen.

Dieses praktische Beispiel zeigt, daß tatsächlich eine beachtliche Summe durch die Vielanspannung eingespart werden kann.

Versuchen wir einmal die unserer Arbeit zugrundegelegten Vergleichsbetriebe auf ihre Höhe betreffs der Pflugkosten im Vielanspannungszuge festzustellen.

Betrieb Nr. 21. Die Gespannkosten einschließlich Gespannführer betragen für ein Dreigespann 11.76 RM. Der Gespannführerlohn beträgt pro Arbeitstag einschließlich Deputatwerten 4.— RM. Mithin kostet ¼ ha Tiefpflügen bis 25 cm

Anspannung	Leistung ha	Gespannkosten RM	Pflugkosten je ¼ ha
3 spännig	0,5	11,76	5,88 RM
4 „	0,8	14,48	4,52 „
6 „ [85])	2,0	19,72	2,46 „
Ochsengespann:[83])			
3 spännig	0,37	8,58	5,72 „
4 „	0,6	10,84	4,51 „
6 „	1,3	15,36	2,95 „
Schlepper:	0,2 stündlich	3,66	4,57 „ (4,81) [2])

[82]) Römer, a.a.O., S. 982.

[83]) Das Ochsengespann kostet pro Gespanntag 8,58 Mk.; der Fahrer 1,80 Mk.; die tägl. Pfluglstg., 25 cm tief, 1,5 kg.

[84]) Näheres siehe Tabelle V Text.

[85]) Ein Dreischarsitzpflug für Vielanspannung kostet nach der Preisliste von R. Sack

Type Z 12 S Mk. 279,— Arbeitsbr. 81—105 Gew. 292 kg.
Type Z 14 S Mk. 300,— Arbeitsbr. 90—114 Gew. 378 kg.

beim Eggen.

	Anspannung	Leistung ha	Gespannkosten RM	Pflugkosten je 1/4 ha RM
Pferdegespann:	2 spännig	5,0	9,24	0,46
	4 „	9,0	14,48	0,40
Ochsengespann:	3 „	5,0	8,58	0,43
	4 „	7,5	10,84	0,36
Schlepper:	stündlich	1,0	3,66	0,92 (0,88) [86]
		beim Schälen.		
Pferdegespann:	2 spännig	1,25	9,24	1,85
	4 „ (3 Scharen)	4,0	14,48	0,90
	6 spännig (3 Scharen)	6,5	19,72	0,79
Ochsengespann:	2 spännig	0,75	8,58	2,86
	4 „ (3 Scharen)	2,5	10,84	1,08
	6 spännig (3 Scharen)	4,00	15,36	0,96
Schlepper:	stündlich	0,6	3,66	1,52 (1,60) [86]

Beim Vergleich der Pflugkosten für die verschiedenen Ackerarbeiten ist klar zu ersehen, daß die Anwendung der Vielanspannung in jedem der drei angeführten Beispiele bedeutend billiger ist als die der Schlepperanwendung. Es ist vermieden, Höchstleistungen für die Zugtiergespanne einzusetzen, obgleich die Leistungen natürlich noch gesteigert werden können. Man sieht hieraus, daß ein Schlepper selbst im Großbetrieb, wo er grundsätzlich durch die von ihm zu übernehmende Arbeit besser ausgenutzt werden kann, noch teurer arbeitet, als ein Pferde- bzw. Ochsengespann bei Verwendung im Vielanspannungszuge.

Untersuchen wir hieraufhin die Verhältnisse im großbäuerlichen Betrieb. Auch hier sollen wieder Normalleistungen zugrunde gelegt werden.

Betrieb Nr. 12. Die Gespannkosten einschließlich Knechtelohn betragen für ein Zweigespann 10,16 RM. Der Gespannführer erhält einschließlich Deputatwerten pro Arbeitstag Mk. 4.50.

Pflügen — 25 cm

	Anspannung	Leistung ha	Gespannkosten RM	Pflugkosten je 1/4 ha RM
Pferdegespann:	2 spännig	0,42	10,16	5,97
	4 „	1,25	15,82	3,16
	6 [87] „ (m. 3 Scharen)	2,6	21,48	2,06
Schlepper:	stündlich	0,2	4,49	5,61 (5,97) [88]

Type Z 14 D Mk. 333,— Arbeitsbr. 90—114 Gew. 388 kg.
Rollenbracke für 4 Pferde 2 × 2 voreinander 34,— Mk.
6 „ 2 × 3 „ 60,— Mk.
8 „ 2 × 4 „ 83,— Mk.
Eine Differentialrolle Mk. 9,—; 1 einfache Zugrolle 2,70 Mk.

[86]) Näheres Anhang Tabelle V, Text.

[87]) Der augenblickliche Pferdebestand beträgt nur 4 Arbeitspferde. Durch die Anschaffung des Schleppers wurden 4 Pferde abgeschafft. Nur zum Vergleich sind die Pflugkosten für eine 6-spännige Anspannung angegeben.

[88]) Siehe näheres Anhang Tabelle V, Text.

		Eggen		
Pferdegespann:	2 spännig	4,0	10,16	0,63
	4 „	8,25	15,82	0,47
Schlepper:	stündlich	1,12	4,49	1,00 (0,96) [88]
		Schälen		
Pferdegespann:	2 spännig	1,25	10,16	2,03
	4 „	3,5	15,82	1,13
	6 „	5,5	21,48	0,97
Schlepper:	stündlich	0,5	4,49	2,24 (2,35) [89]

Auch aus dem Beispiel des großbäuerlichen Betriebes geht deutlich hervor, daß die Pflug-, Eggen- und Schälkosten von Zugtieren im Vielanspannungszuge ausgeführt bedeutend tiefer liegen, als die gleichen Kosten bei der Schlepperverwendung.

Daß auch für die mittelbäuerlichen Betriebe die Vielanspannung erfolgreich angewandt werden kann, wurde bereits dargelegt. Die Leistungen für den Pflugmorgen werden erklärlicherweise nicht so hoch sein können, da die Größe der einzelnen Ackerstücke wesentlich kleiner ist, als in größeren Betrieben. Ein relativ größerer Zeitverlust wird durch öfteres Wenden eintreten und damit auch die Leistung herunterdrücken.

Dem folgenden Beispiel sollen die Betriebsverhältnisse des Betriebes Nr. 30 zugrunde gelegt werden.

Die Gespannkosten betragen für das Pferdegespann (2 Pferde) Mk. 8,12. Da die Brüder des Besitzers die Gespanne selbst übernehmen, fremde männliche Arbeitskräfte im Betriebe nur während der Ernte aushilfsweise zur Verfügung stehen, so ist für den Fahrer bei der Gespannübernahme ein Betrag von RM. 3.— angenommen.

Die Pflugkosten können hier nicht zum Vergleich herangezogen werden, da sich die Anschaffung eines Zweischarsitzpfluges wegen des zur Bewirtschaftung ausreichenden Zugtierbestandes erübrigt. Wird dem Einscharpflug eine Egge oder Schleppe in der oben beschriebenen Form angehängt, so erspart und verbilligt man den Arbeitsgang.

Koppelung von Pflug u. Schleppe oder Egge.

	Anspannung	Leistung ha	Gespannkosten RM	Pflugkosten je ¼ ha RM
Pferdegespann:	3 spännig	0,5	10,68	5,34
Schlepper	stündlich	0,2	6,43	8,11 (8,52) [90]
	Staffelung von Walze u. Egge.			
Pferdegespann:	2 spännig	normale Anspannung, nur Walze allein.		
	2 „	3,0	8,12	0,68
	3 „	3,5	10,68	0,76
	(Walzen u. Eggen)			
		Eggen		
	2 spännig	4,0	8,12	0,51

Hierzu ist zu sagen, daß rechnerisch die Staffelung von Walze und Egge auf dem Papiere teurer aussieht, als die getrennt berechneten Arbeiten. In Wirklichkeit wird auch hier ein Arbeitsgang gespart, so daß trotz der scheinbaren Verteuerung durch erhöhte Arbeitsleistung eine Verbilligung der Arbeit erzielt wird.

[89]) Siehe näheres Anhang Tabelle V, Text.
[90]) Siehe näheres Anhang Tabelle V, Text.

Für die bäuerlichen Betriebe allgemein ist ausschlaggebend, daß ganz besonders die Staffelung wirtschaftseigener Geräte rationell und gewinnbringend betrieben werden kann. Die Umänderungskosten sind im Vergleich zu dem zu erzielenden Vorteil gering und treten deshalb kaum in Erscheinung.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß sich durch die Zusammenlegung mehrerer Gespanne — das gilt in gleicher Weise für Warm- oder Kaltblutpferde, wie auch für Ochsen — beträchtliche Betriebsersparnisse erzielen lassen, Ersparnisse, die sich merkbar auf dem Lohnkonto auswirken und dadurch die Betriebskosten wesentlich herabdrücken. Die Vielanspannung ist aus diesem Grunde in bäuerlichen Betrieben mit geringen Kräften und Kosten gesichert und besser durchführbar als dies bei Einsatz von motorischen Zugkräften der Fall sein würde.

Die Landwirtschaftskammer für die Provinz Westfalen, insbesondere Herr Kammerdirektor, Prof. Dr. Gerland hat mit großem Interesse versucht, Zweck und Ziel der Vielanspannung in breite Kreise der westfälischen Landwirtschaft hineinzutragen. Praktische Vorführungen, aufklärende Vorträge in Wort und Bild folgten bereits, und es ist nur zu wünschen, daß die Anregungen, die durch die Vorführungen gegeben waren, auf fruchtbaren Boden fallen.

Zusammenfassung und Ergebnis.

Faßt man das Gesamtergebnis zusammen, so läßt sich zur Frage der wirtschaftlichen Ausnutzung der mechanischen Zugkräfte sagen, daß eine Wirtschaftlichkeit erst in Betrieben von mehr als 100 ha Ackerland bedingt in Frage kommt.

Betriebe unter 100 ha gehen bei einer teilweisen Motorisierung mittels Schlepper ein zu großes Risiko ein, so daß von einer Schlepperanwendung aus Wirtschaftlichkeitsgründen besser Abstand genommen wird.

Selbst in Großbetrieben muß mit einer teilweisen Motorisierung die Abschaffung von Zugtieren in angemessenen Grenzen Hand in Hand gehen. Wo die Motorisierung wirtschaftlich sein soll, darf sie keineswegs so weit getrieben werden, daß durch den plötzlichen Ausfall der Schlepperzugkraft ernste Betriebsstörungen zu befürchten sind. Schon aus diesem Grunde kann der Schlepper die Gespannkraft nicht restlos ersetzen.

Als Spitzenbrecher zur Zeit hohen Spannbedarfs ist die Schlepperausnutzung trotz hoher Kosten berechtigt. Wo es z. B. gilt, im Herbst möglichst durch rechtzeitiges Stoppelstürzen die Bodengare zu verbessern, das Unkraut zu vernichten, um nach der Bestellung höhere Erträge zu erzielen, kann eine Schlepperanwendung noch befürwortet werden.

Das Versagen auf schwersten Böden und leichten Sandböden ist allzu oft. Auch hier sind die Gespannkräfte die zuverlässigsten.

Grundbedingung zu einer wirtschaftlichen Schlepperanwendung ist ein einwandfreies, gutes Fabrikat, billiger und sparsamer Brennstoffverbrauch.

Der Führerfrage ist besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Denn die Schlepperfrage ist auch eine Führerfrage.

Vom Betriebsleiter müssen ausreichende technische Kenntnisse verlangt werden, die ihn jederzeit befähigen, die Kontrolle über seinen Schlepper und Führer auszuüben.

Ganz besonderes Augenmerk ist als Ersatz für Schlepperarbeit der Vielanspannung zu widmen. Die vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten, insbesondere der Koppelung und Staffelung von Geräten, gestatten es, dieselben in jedem Betriebe in irgendeiner Form zur Anwendung zu bringen. Der Vielanspannung ist deshalb von Seiten der praktischen Landwirtschaft für die Zukunft erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken. Sie ist gegenüber der Schlepperanwendung die billigste Arbeitsmethode, die in irgend einer Form in jedem Betriebe angewendet werden kann.

Literatur-Angabe.

Aereboe: Die Beurteilung von Landgütern und Gründstücken, Berlin 1921.

Aereboe: Allgemeine landwirtschaftliche Betriebslehre 1923.

Arbeiten der D.L.G. Stück 14 1931.

Bauhaus: Zur Frage des Ersatzes der Gespannkraft durch die Motorkraft unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in der rheinischen Landwirtschaft. Diss. Bonn-Poppelsdorf 1929.

Brutschke: Die Motorpflüge im Freistaate Preußen, Berlin 1927.

Buchführungsstelle der Landwirtschaftskammer Münster: Entschuldung des bäuerlichen Grundbesitzes.

Derlitzki: Pommritz, Die wirtschaftlichen Vorteile der Vielanspannung. D.L.P. Die Landarbeit 1930 Nr. 25.

Gerland: Die Notlage der westdeutschen Landwirtschaft und die Aussichten für ihr Weiterbestehen. Ein Vortrag, gehalten vor dem landwirtschaftlichen Hauptverein des Reg.Bez. Münster in Münster am 18. 12. 1931.

Gläsel: Die Entwicklung der Preise landwirtschaftlicher Produkte und Produktionsmittel in den letzten 50 Jahren. Bd. 50 der landw. Jahrbücher 1916.

Hasselhoff u. Breme: Die Entwicklung der Landeskultur in Westfalen im 19. Jahrhundert.

Hoesch: Deutsche landw. Tierzucht. Jahrg. 34/35 1931.

Jahresbericht der Landwirtschaftskammer für die Provinz Westfalen für das Kalenderjahr 1931.

Jasny: Der Schlepper in der Landwirtschaft, seine Wirtschaftlichkeit und seine weltwirtschaftliche Bedeutung. Berichte über Landwirtsch., 62. Sonderheft, Berlin 1932.

Krafft: Die Betriebslehre, Berlin 1920.

Landwirtschaftliches Wochenblatt für Schleswig-Holstein, 1930, Nr. 30.

Lang: Die Maschine in der Rohproduktion, I. u. II. Teil, Berlin 1904.

Langenbeck: Arbeiten der D.L.G. Heft 180. Buchführungsergebnisse.

Martiny: Die Motorpflüge als Betriebsmittel neuzeitlicher Landwirtschaft, 1. Teil Berlin 1927.

Meyer: Deutsche landwirtschaftliche Tierzucht, Jahrg. 35, 1931, Sondernummer.

Peters: Arbeitsverfahren und Arbeitsleistungen 2. Teil, Heft 368 der D.L.G. Arbeiten.

Ries: Die wirtschaftlichen Grenzen der Treckeranwendung, Berlin 1931.

Rosendahl: Die Anwendung nicht-animalischer Kräfte in der Landwirtschaft des Münsterlandes und ihre Ausnutzung auf den Betrieb mit besonderer Berücksichtigung des Kreises Beckum, Diss. Gießen 1926.

Schmitz: Die Motorisierung großbäuerlicher Betriebe untersucht auf Grund von Erhebungen auf dem Bentger-Hof bei Remagen. Diss. Bonn-Poppelsdorf 1931.

Turck: Die Kraftfrage in der Landwirtschaft, Diss. Bonn-Poppelsdorf, 1926.

von der Goltz: Landwirtschaftliche Betriebslehre. 1896.

Vormfelde: Handbuch der Landwirtschaft von Aereboe Bd. 3. Landmaschinen, Berlin 1930.

Wegener: Geologie Westfalens, Westfalenland I, Paderborn 1913.

Zander: Die Motorisierung der Zugkraft in der deutschen Landwirtschaft, Berlin 1930.

Preußisches Meteorologisches Institut, Berlin.

Preußisches Ministerium für Landw. Domänen und Forsten, Ausschuß für Gespannarbeitstechnik, Berlin. Broschüren über
1. Ersparnisse bei der Gespannarbeit im bäuerlichen Betrieb.
2. Verbilligung der Gespannarbeit durch bessere Gespannarbeitstechnik.

Statistik des Deutschen Reiches 412, 1.

Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich 1931.

Wirtschaft und Statistik, Heft 3, 1932.

Mitteilungen der D.L.G. von 1925—31.

Beratungsstelle des Stickstoffsyndikates.

Beratungsstelle des Vereins der Thomasmehlerzeuger.

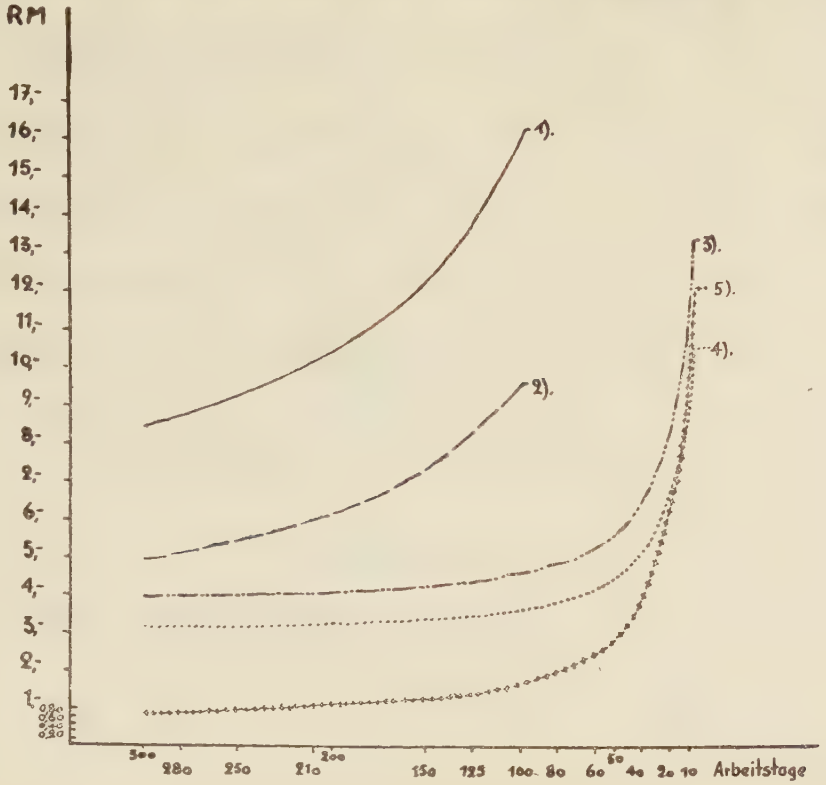
Beratungsstelle des Kalisyndikats. Münster.

Landwirtschaftliche Buchführungsergebnisse 1. Teil Materialien II. 1928 Bd. 3.

Lebenslauf.

Am 19. März 1906 wurde ich, Hans Joachim Thormann, als Sohn des verstorbenen Kaufmanns und Landwirts Eugen Thormann in Wuppertal-Barmen geboren. Ich bin evangelischer Konfession. Nach dreijährigem Besuch der Vorschule in Barmen besuchte ich ebendort das humanistische Gymnasium bis zur Obersekundareife. Vom 1. April 1922 bis 31. Oktober 1923 war ich zunächst praktisch tätig und besuchte anschließend die Landwirtschaftliche Hochschule in Bonn-Poppelsdorf. Nach einem 6-semestrigen Studium legte ich das Staatsexamen als Diplomlandwirt ab. Im Anschluß hieran übte ich auf den Rittergütern Klein-Badegast bei Köthen-Anhalt und Döbern bei Bitterfeld mehrere Jahre Praxis aus. Um weiterhin das Zeugnis der Reife zu erlangen, schied ich am 1. 11. 1928 aus dem praktischen Dienst und besuchte 2 Jahre die Staatliche Deutsche Oberschule ‚Graf Adolf Schule' in Tecklenburg-Westfalen. Nach bestandenem Examen — Ostern 1931 — belegte ich zwei weitere Semester an der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster. Am 21. Juli 1933 promovierte ich bei der Philosophischen und Naturwissenschaftlichen Fakultät in Münster.

Darstellung der jährlichen Gesamtkosten der Zugkräfte des Betriebes Nr. 12. bei Berücksichtigung der Kosten für 1 Pflugmorgen und verschieden langer, jährlicher Arbeitsdauer.



1)—— Die täglichen Pferdegespannkosten für ein Zweigespann.

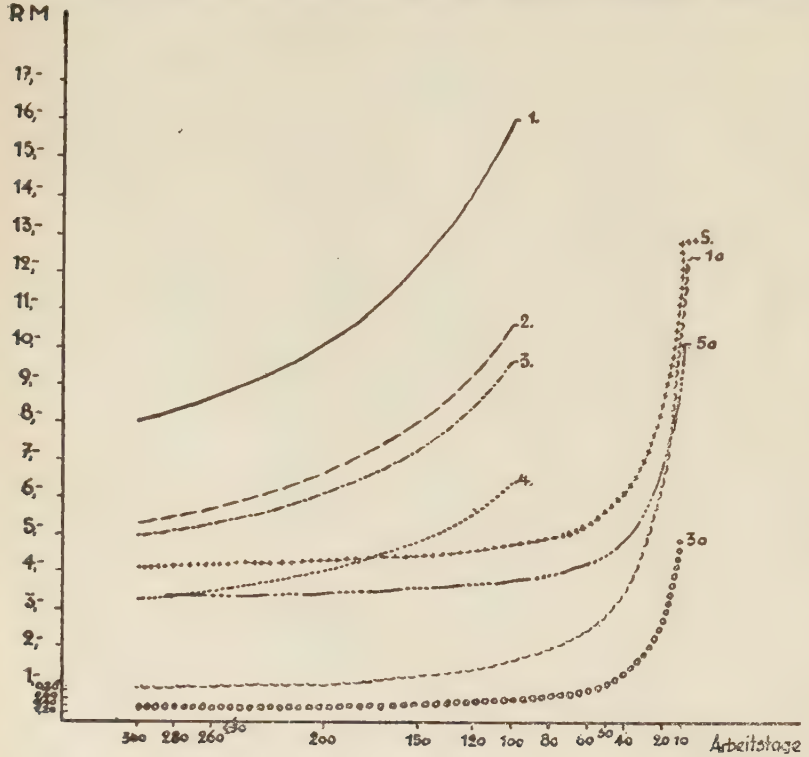
2)– – Kosten für 1 Pflugmorgen beim Pferdegespann.

3)–·–· Kosten für 1 Pflugmorgen beim Lanzkühlerbulldog.

4)····· Die um 1/10 reduzierten täglichen Gesamtschlepperkosten.

5)+++ Die um 1/10 reduzierten täglichen Pferdegespannkosten.

Darstellung über die jährlichen Gesamtkosten der Zugkräfte des Betriebes Nr. 21 bei besonderer Berücksichtigung der Kosten für einen Pflugmorgen und verschieden langer, jährlicher Arbeitsdauer.



1) —— Die täglichen Gespannkosten für 2 Pferde.

1a) ~~~ Die um 1/10 reduzierten täglichen Pferdegespannkosten.

2) – – – Kosten für einen Pflugmorgen beim Pferdegespann.

3) —·— Die täglichen Gespannkosten für 3 Ochsen.

3a) •••• Die um 1/10 reduzierten täglichen Ochsengespannkosten.

4) ····· Kosten für 1 Morgen Pflugarbeit bei Verwendung eines Ochsengespannes.

5) +++++ Kosten für 1 Morgen Pflugarbeit beim J. H.C. Deering-Schlepper.

5a) —·— Die um 1/10 reduzierten täglichen Gesamtschlepperbetriebskosten.

Uebersicht I.

Niederschlagsmengen in Millimetern.

Zahl der Tage mit Niederschlag $\geqq 0{,}1$ mm.[1])

Die eingeklammerten Werte sind nach den Messungen der Nachbarstationen ergänzt.

Station u. Jahr	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Herford													
1925	132 16	43 21	61 21	44 13	54 16	37 12	30 17	50 15	93 24	41 19	48 18	121 21	754
26	80 21	67 22	62 21	35 15	112 17	92 18	103 19	49 13	63 14	164 23	89 17	48 22	964
27	39 21	42 15	49 16	100 25	38 14	105 21	99 21	98 22	90 17	29 17	48 18	35 12	772
28	68 18	57 17	13 13	81 19	53 16	73 18	60 11	123 21	37 8	104 20	108 20	63 14	840
29	25 13	15 8	7 9	55 17	17 8	65 16	34 15	17 12	32 7	102 17	38 16	94 24	501
30	51 11	18 9	33 17	67 15	68 18	43 7	51 20	91 18	77 22	70 17	169 24	45 16	776
31	127 24	47 15	38 11	84 18	79 13	71 16	153 22	139 20	62 15	69 13	21 14	54 19	944
Durchschnittl.	74 18	39 15	37 15	66 17	60 14	69 15	75 18	81 17	64 15	82 18	74 18	65 17	793
Hövelriege													
1925	(110)(10)	(35)(16)	(70)(14)	38 13	52 18	74 13	70 16	59 18	114 25	83 17	65 17	156 25	(926)
26	99 25	92 21	72 20	44 14	70 21	53 18	149 19	59 15	66 15	147 24	108 17	67 20	1026
27	44 21	59 16	52 22	123 25	43 14	89 21	165 19	174 23	107 19	36 16	66 19	44 14	1002
28	75 22	83 19	14 10	83 20	96 17	85 19	55 12	103 18	53 7	101 19	148 20	72 17	968
29	25 19	16 8	13 13	52 18	11 7	66 16	41 12	13 11	33 9	116 17	48 14	92 23	526
30	44 12	20 8	31 15	82 16	48 15	85 7	86 20	122 19	86 19	76 18	145 24	28 13	853
31	122 25	41 16	32 10	75 22	74 14	56 14	117 21	114 20	64 18	52 12	19 13	68 22	834
Durchschnittl.	74 19	49 15	40 13	71 16	56 15	72 15	97 17	92 17	72 14	87 17	85 17	75 19	876
Driburg													
1925	136 14	71 14	110 19	66 14	98 15	87 12	53 15	111 20	187 25	113 20	80 17	198 23	1310
26	152 23	140 19	115 22	55 14	70 16	73 16	136 20	129 13	78 14	183 23	94 17	128 19	1353
27	77 21	65 16	55 21	191 25	72 15	90 19	158 18	175 22	122 20	58 19	90 18	55 11	1208
28	123 18	122 17	19 10	105 20	88 16	94 20	80 11	123 17	38 5	117 21	177 22	79 20	1165
29	38 18	16 11	18 10	83 17	36 14	107 18	66 12	21 7	54 11	130 19	72 19	157 25	798
30	49 15	28 7	39 17	90 16	84 19	35 8	128 15	149 18	109 21	119 22	219 25	52 17	1101
31	205 25	57 15	34 12	105 20	99 13	84 14	159 21	176 21	108 15	103 13	33 14	119 22	1282
Durchschnittl.	111 19	71 14	55 16	99 18	78 15	78 15	111 16	126 17	98 16	117 19	110 19	112 19	1181

[1]) immer die 2. Zahl jeder einzelnen Spalte.

Uebersicht II.

Die jährlichen Gespannhaltungskosten für 1 Pferd schwanken von . . . . bis . . . , Mk, und betragen durchschnittlich für die verschiedenen Betriebsgrößen . . . . . Mk.

bei einer Betriebsgröße von . . . . ha	schwanken die jährl. Gespannhaltungskosten von RM . . . bis . . . RM	der Durchschnittssatz beträgt RM
bis 25	rund 540,—	540,—
26— 50	483,— — 699,—	580,—
51—100	493,— — 700,—	608,—
101—150	550,— — 685 —	625,—
151—200	527,— — 693,—	637,—
201—300	575,— — 726,—	656,—
301 und mehr	602,— — 894,—	679,—

Uebersicht III.

Tabelle I. Betriebsgrößen bis 25 ha. landwirtschaftlicher genutzter Fläche.

Betrieb Nr.	Tierische Zugkraft vor u. nach d. Motorisrg. Pf.	Ochs.	Pf.	O.	d. Anschaffg. ein. Schleppers abgeschafft Pf. — O.	Jährl. Gesamthaltungskosten für 1 Zweigespann RM Pferde	RM Ochsen	Jährl. Gesamtbetriebskosten für den Schlepper Betriebskosten laufende RM	feststehende RM	insgesamt RM	Jährliche Betriebsstunden	Gesamtzugkraft durch Schlepperanwendung billiger RM	teurer RM
30.[1]	3	—	3	—	—	973,76	—	221,63	813,92	1035,55	160	—	1035,55
Tabelle II. Betriebsgröße von 26 bis 50 ha. landwirtschaftl. genutzter Fläche.													
5.[1]	7	—	3	—	4	—	1034,96	—	1265,90	746,40	2012,30	620	77,62	—
6.[1]	6	—	2	—	4	—	1223,50	—	1511,55	352,—	1863,55	320	583,45	—
7.[1]	4	—	4	—	—	—	1035,01	—	1157,—	885,60	2042,60	345	—	2042,60
8.	5	—	4	—	1	—	961,96	—	719,57	775,20	1494,77	290	—	1013,79
10.	5	—	4	—	1	—	1308,56	—	886,80	876,—	1762,80	450	—	1108,53
11.	6	—	4	—	2	—	1283,16	—	844,55	670,20	1514,75	270	—	231,59
13.[1]	7	—	6	—	1	—	1268,56	—	494,66	603,—	1097,66	151	—	463,38
Tabelle III. Betriebsgröße von 51 bis 100 ha. landwirtschaftl. genutzter Fläche.													
12.[1]	8	—	4	—	4	—	1189,96	—	954,40	1196,56	2150,96	470	228,96	—
14.	6	—	2	—	4	—	1399,56	—	1106,50	928,80	2035,30	525	763,82	—
15.	12	—	9	—	3	—	1368,57	—	848,33	703,80	1552,13	325	500,71	—
16.	9	—	5	—	4	—	1008,76	—	973,45	720,60	1694,05	355	823,47	—
17.	8	—	6	—	2	—	1245,50	—	945,60	717,92	1663,52	401	—	418,02
18.[1]	8	—	6	—	2	—	1164,78	—	349,82	815,70	1165,52	170	—	0,74
20.[1]	8	—	6	—	2	—	1141,24	—	1292,70	846,60	2139,30	575	—	998,06
33.[1]	12	—	6	—	6	—	1353,25	—	1231,88	1284,–	2515,88	570	1543,87	—
34.	10	—	6	—	4	—	1259,96	—	1150.25	724,80	1875,05	365	644,88	—
40.	9	—	6	—	3	—	985,56	—	797,33	732,60	1529,93	345	—	51,59
41.	9	—	3	—	6	—	1266,16	—	1441,60	1221,90	2663,50	640	1134,98	—
Tabelle IV. Betriebsgröße von 101 bis 150 ha. landwirtschaftl. genutzter Fläche.													
1.	14	—	8	—	6	—	1294,96	—	2203,—	1716,20	3919,20	1155	—	34,32
4.	12	—	9	—	3	—	1166,36	—	2719,—	1753,40	4472,40	1200	—	2722,86
9.	14	—	7	—	7	—	1151,76	—	1580,61	1242,—	2822,61	635	1208,55	—
36.	12	—	8	—	4	—	1370,77	—	1991,64	1414,60	3406,24	960	—	624,72
43.	12	6	10	—	2	6	1100,18	500,—	1539,49	773,10	2312,59	545	1787,59	—
50.	12	—	10	—	2	—	1274,30	—	836,31	670,20	1506,51	270	—	332,21
56.	11	1	8	—	3	1	1353,36	250,—	1028,65	1073,90	2102,55	592	177,49	—
49.	12	—	10	—	2	—	1293,24	—	1595,83	1234,54	2830,37	792	—	1537,13
Tabelle V. Betriebsgröße von 151 bis 200 ha. landwirtschaftl. genutzter Fläche.													
2.[1]	18	—	14	—	4	—	1053,56	—	2917,78	1118,11	4035,89	712	—	1928,77
19.	16	—	12	—	4	—	1381,24	—	1883,86	951,60	2835,46	770	—	72,98
42.	18	—	11	—	7	—	1352,76	—	2616,21	1674,—	4290,21	1170	444,45	—
44.	16	6	11	—	5	6	1295,46	500,—	1308,99	1204,20	2513,19	615	3725,46	—
46.[1]	17	—	10	—	7	—	1386,26	—	1824,85	1416,—	3240,85	850	1611,06	—
58.	14	—	12	—	2	—	1291,96	—	1548,50	1133,40	2681,90	800	—	1389,94
48a.	18	—	10	—	8	—	1153,—	—	2166,03	1163,79	3329,82	1017	— }	828,16
48b.									743,54	1366,80	2110,34	375		
Tabelle VI. Betriebsgröße von 201 bis 300 ha. landwirtschaftl. genutzter Fläche.													
3.	19	2	17	—	2	2	1365,18	500,–	1329,15	1018,25	2347,40	710	—	482,22
22.[1]	16	12	18	2	+2	10	1303,52	500,—	1807,50	892,80	2700,30	661	—	1503,82
23.	15	—	9	—	6	—	1393,24	—	1267,74	1403,30	2871,04	820	1308,68	—
32.	18	6	18	—	—	6	1253,96	500,—	1528,41	1548,80	3077,21	985	—	77,21
35.	24	—	24	—	—	—	1149,36	—	2288,50	1031,40	8319,90	910	—	3319,90
38.	27	—	21	—	6	—	1451,44	—	1180,40	1135,95	2316,35	600	2037,97	—
39.	9	6	9	—	—	6	1270,86	500,—	1511,07	850,80	2361 87	590	638,13	—
45.	22	—	15	—	7	—	1380,68	—	747.00	972,12	1719,12	440	3113,26	—
51.	17	16	17	10	—	6	1296,30	500,—	2097,48	1497,60	3695,08	1080	—	595,08
52.	22	—	19	—	3	—	1338,64	—	1120,35	1022,12	2142,47	595	—	134,51
54.[1]	16	—	11	—	5	—	1230,76	—	951,19	1003,93	1955,12	462	1121,78	—
Tabelle VII. Betriebsgröße von 301 und mehr ha. landwirtschaftl. genutzter Fläche.													
21.[1]	26	12	22	6	4	6	1207,36	481,54	2758,80	1710,—	4468,80	1215	—	609,46
24.a	18	—	15	—	3	—	1203,10	—	1550,75	1380,—	2930,75	700	—	1126,10
25.[1]	18	9	18	—	—	9	1223,30	500,—	2555,10	777,78	3332,88	880	—	1082,88
26.	20	6	18	—	2	6	1429,16	500,—	3461,43	2322,56	5783,99	1740	—	2854,83
27.	24	—	16	—	8	—	1213,29	—	1972,—	1570,29	3542,29	1050	1350,87	—
28.	16	12	16	6	—	6	1503,10	500,—	1290,70	779,40	2070,10	460	—	570,10
29.	22	8	20	—	2	8	1449,68	500,—	2404,33	1803,30	3207,63	1060	242,05	—
31.	23	—	18	—	5	—	1244,62	—	1097,77	596,—	1693,77	530	1167,78	—
37.[1]	50	—	35	—	15	—	1508,60	—	2679,78	2144,—	4823,78	1670	5015,72	—
47.a.	33	—	24	—	—	—	1364,46	—	970,11	1062,—	2032,11	482 }	1989,75	—
47.b.									1273,81	844,40	2118,21	535		
53.[1]	59	6	42	—	17	6	1376,76	500,—	3438,50	2137,20	5575,70	1665	7626,76	—
55.	30	12	30	—	—	12	1788,92	500,—	1272,07	1148,80	2420,87	690	579,13	—
24.b.	13	—	13	—	—	—	1203,10	—	1170,60	733,—	1908,60	412	—	1908,60
59.[2]	27	—	23	—	4	—	1292,56	—	4081,30	2106,80	6188,10	1625	—	3602,98

[1]) im Text näher beschrieben. [2]) Die jährlichen Gesamthaltungskosten für Ochsen wurden nach dem von der Buchführungsstelle der Landwirtschaftskammer, Münster ermittelten Richtsatz mit RM. 500.— eingesetzt.

Uebersicht IV.

Die Betriebsverhältnisse der untersuchten Betriebe.

Nr. des Betriebes	landw. genutzte Fläche	davon Acker	Wiesen und Weiden	die Bodenverhältnisse des Ackerlandes				Zugviehbestand				die demnach für den Schlepper zu bearbeitende Ackerfläche in ha	Gesamtjahresleistung des Schleppers in Mg.
				Verteilung nach der Schwere			arr. od. im Gemenge m. fremden Grundstück.	vor der Motorisierung	pro Arbeitspferd entfallende ha	nach der Motorisierung	pro Arbeitspferd entfallende ha		
				leicht	mittel	schwer							
	ha	ha	ha	%	%	%		Stück	ha	Stück	ha		
1.	125	100	25	—	80	20	arr.	16	6,25	10	10	22,50	1328
2.	152,5	128	24,5	25	75	—	„	18	7,11	14	9,14	8,12	1095
3.	234,75	184,75	50	70	30	—	„	19,66	9,4	17	10,86	3,88	—
4.	107,50	72,5	35	—	60	40	„	12	6,08	9	8,05	6,00	1172
5.	43,75	40,0	3,75	—	35	65	teilw. arr.	5	8	3	13,33	10,66	—
6.	40	25	15	—	30	70	arr.	6	4,25	2	12,5	33,0	600
7	27	23	4	—	45	55	„	4	5,75	4	5,75	—	—
8.	34	28	6	—	45	55	„	5	5,6	4	7	1,4	—
9.	112,5	91,5	21	—	75	25	teilw. arr.	14	6.5	7	13,07	45,01	500
10.	45	41,25	3,75	—	30	70	arr.	6	6,87	4	10,31	6,88	385
11.	42	35	7	20	65	15	„	6	5,83	4	8,75	5,84	—
12.	62,5	35	27,5	20	35	45	„	8	4,37	4	8,75	17,52	594
13.	44,5	34	10,5	35	65	—	„	7	4,85	6	5,66	0,81	250
14.	61,5	45	16,5	40	60	—	„	6	7,5	2	22,5	60,0	—
15.	84,25	64,25	20	10	25	65	„	12	5,35	9	7,14	5,37	418
16.	77,5	60	17,5	—	55	45	„	9	6,66	5	12	21,32	421
17.	87,5	68,75	18,75	10	50	40	„	8	8,59	6	11,49	5,8	750
18.	72	51,75	20,25	15	25	60	teilw. arr.	8	6,47	6	8,63	4,32	—
19.	186,25	137	49,25	20	25	55	arr.	16	8,5	12	11,41	11,64	—
20.	79	54	25	10	55	35	„	8	6,7	6	9	4,6	—
21.	350	292,5	57,5	—	90	10	„	34	8,6	26	11,2	20,8	—
22.	257,5	215	42,5	—	80	20	„	24	8,9	19	11,12	10,37	2020
23.	201	130	71	—	65	35	„	15	8,67	8	16,25	53,06	—
24.	450	325	125	—	55	45	„	31	10,5	28	11,6	3,3	1830
25.	337,5	275	62,5	45	45	10	„	24	11,5	18	15,2	22,2	1020
26.	357,5	262,5	95	—	75	25	„	24	10,9	17	15,4	31,5	1930
27.	365	264	101	25	60	15	„	24	11	16	16,5	44	—
28.	300	200	100	35	65	—	„	24	8,3	20	10	6,8	1050
29.	350	250	100	25	75	—	„	27,3	9,1	20	12,5	24,92	—
30.	25	20	5	10	50	40	i. Gemeng.	3	6,66	3	6,66	—	—
31.	315	245	70	20	60	20	„	23	10,6	18	13,6	15	—
32.	275	200	75	—	80	20	arr.	23	8,7	19	10,5	7,2	1497
33.	84	76	8	—	60	40	„	12	6,33	6	12,66	37,98	520
34.	80	64	16	—	90	10	im Gem.	10	6,4	6	10,66	17,04	499
35.	212,5	181,5	31	—	45	55	arr.	24	7,5	24	7,5	—	1800
36.	116,25	90	26,25	—	50	50	teilw. arr.	12	7,5	8	11,25	15	1110
37.	590,25	417,5	172,75	—	35	65	arr.	50	8,4	35	11,9	52,5	—
38.	275	170	105	30	30	40	„	27	6,3	21	8,1	10,8	1187
39.	250	70	180	—	75	25	„	13	5,4	9	7,77	9,48	1030
40.	80	40	40	15	70	15	„	—	—	5	8	—	—
41.	73	65	8	20	60	20	„	10	6,5	4	16,25	58,5	1500
42.	175	144	31	—	75	25	„	18	8	11	13	35	2828
43.	135	117,5	17,5	—	40	60	teilw. arr.	16,3	7,2	10	11,8	29,18	878
44.	153,75	146,25	7,5	15	70	15	arr.	20	7,3	11	13,3	54	1326
45.	212,5	165	47,5	—	50	50	„	22	7,5	15	11	24,5	1233
46.	177	146,5	30,5	—	85	15	teilw. arr.	18	8,1	10	14,7	52,8	2684
47.	400	275	125	—	55	45	arr.	33	8,3	24	11,4	27,9	1812
48.	150	112,5	37,5	—	70	30	„	17	6,6	9	12,5	47,2	620
49.	150	117,5	32,5	20	60	20	„	12	9,6	10	11,8	4,4	1471
50.	115	75	40	—	75	25	„	12	6,3	10	7,5	2.4	—
51.	300	212,5	87,5	20	80	—	„	26,6	7,9	22,6	9,2	5,2	1093
52.	250	160	90	35	30	35	„	22	7,3	18	8,9	6,4	—
53.	721,5	454	267,5	—	45	55	„	63	9,8	42	14,8	105,0	3389
54.	225	125	100	—	20	80	„	15	8,3	10	12,5	21	555
55.	372,5	275	97,5	—	75	25	„	38	7,2	30	9,2	16	—
56.	122,5	70	52,5	—	60	40	im Gem.	11,6	6	8	8,8	10,25	—
57.	167	125	42	40	60	—	teilw. arr.	14	8,9	12	10,4	3	—
58.	575	400	175	—	65	35	„	27	14,8	23	17.4	10,4	3840

Die Gesamtjahresleistung des Schleppers in Morgen konnte in allen Betrieben nicht einwandfrei ermittelt werden.

Für die Betriebe Nr. 24, 46 und 47 gilt die angegebene Leistung für zwei Maschinen.

Der Zugviehbestand umfaßt Arbeitspferde und Ochsen. Dabei sind 3 Ochsen gleich 2 Pferden zu setzen.